Приложение № 2

к государственному контракту от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_2020

№ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Техническое задание**

**на поставку комплекса средств автоматизации для обеспечения эксплуатации и управления информационными ресурсами регионального сегмента Единой государственной информационной системы здравоохранения (РС ЕГИСЗ) Республики Алтай**

## Общие положения, цели, задачи

Комплекс средств автоматизации создается для обеспечения эксплуатации и управления информационными ресурсами регионального сегмента Единой государственной информационной системы здравоохранения (РС ЕГИСЗ) Республики Алтай.

## Перечень документов, на основании которых создаётся КСА

# Федеральный закон РФ от 21.11.2011 №323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации;

* Федеральный закон РФ от 09.02.2009 № 8-ФЗ «Об обеспечении доступа к информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления»;
* Федеральный закон РФ от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»;
* Федеральный закон РФ от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных»;
* Постановление Правительства РФ от 01.11.2012 № 1119 «Об утверждении требований к защите персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных»;
* Постановление Правительства РФ от 16.11.2015 № 1236 «Об установлении запрета на допуск программного обеспечения, происходящего из иностранных государств, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд»;
* Приказ Федеральной службы по техническому и экспортному контролю от 11.02.2013 № 17 «Об утверждении Требований о защите информации, не составляющей государственную тайну, содержащейся в государственных информационных системах»;
* Приказ Федеральной службы по техническому и экспортному контролю от 18.02.2013 № 21 «Об утверждении Состава и содержания организационных и технических мер по обеспечению безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных».
* Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 24.12.2018 № 911н «Об утверждении Требований к государственным информационным системам в сфере здравоохранения субъектов Российской Федерации, медицинским информационным системам медицинских организаций и информационным системам фармацевтических организаций»

1. **Функциональные требования и технические характеристики поставляемого комплекса средств автоматизации.**

**Наименование и количество поставляемого товара КСА**

Таблица №1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование товара | Единица измерения | Количество в комплекте |
| Комплекс средств автоматизации в составе: | | | |
| 1. | Шкаф телекоммуникационный напольный | шт. | 1 |
| 2 | Система хранения данных | шт. | 1 |
| 3 | Сервер тип 1 | шт. | 3 |
| 4 | Сервер тип 2 | Шт. | 1 |
| 5 | Источник бесперебойного питания | шт. | 2 |
| 6 | Программно-аппаратный модуль доверенной загрузки со считывателем и идентификаторами | шт. | 4 |
| 7 | Коммутатор тип 1 | шт. | 2 |
| 8 | Коммутатор тип 2 | шт | 2 |
| 9 | Программно-аппаратный комплекс обнаружения атак (вторжений) ViPNet IDS 1000 2.х\* | шт | 1 |
| 10 | Программно-аппаратный комплекс шифрования ViPNet HW1000C 4.x\* | шт | 2 |

**Функциональные, технические и качественные характеристики товара, работы, услуги, эксплуатационные характеристики товара, результата работы, услуги (при необходимости), используемые для определения соответствия потребностям заказчика или эквивалентности предлагаемого к поставке или к использованию при выполнении работ, оказании услуг товара максимальные и (или) минимальные значения показателей товара и показатели, значения которых не могут изменяться**

Таблица № 2.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Наименование товара | Наименование показателя  товара | Ед. изм. | | Значение показателя товара, которое не может изменяться участником закупки при подаче заявки | | Значение показателя товара,  при определении которого участником закупки используются только точные цифровые или иные параметры | | Значение показателя товара,  при определении которого участником закупки могут не использоваться точные цифровые или иные параметры |
| 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | | 6 | | 7 |
| 1. | Шкаф телекоммуникационный напольный | Высота | | юнит |  | Не менее 48 | |  | |
|  |  | Степень защиты | |  | IP20 |  | |  | |
|  |  | Распределенная нагрузка | | кг |  | Не менее 1200 | |  | |
|  |  | Полка стационарная усиленная | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Шина заземления | | шт |  | Не менее 2 | |  | |
|  |  | Блок электрических розеток 19” 8 гнезд | | шт |  | Не менее 2 | |  | |
|  |  | Монтажный комплект | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Кабельный органайзер | | шт |  | Не менее 8 | |  | |
|  |  | Коммутационная панель | | шт |  | Не менее 3 | |  | |
| 2. | Система хранения данных | Тип корпуса | |  | Возможность установки в монтажную стойку из п. 1.1 данного ТЗ. |  | |  | |
|  |  | Высота корпуса | | U |  | Не более 2 | |  | |
|  |  | **Общие требования** | |  | Система хранения данных (СХД) представляет собой комплексное решение, состоящее из контроллеров системы хранения данных с интерфейсами ввода-вывода, хранилища в виде внутренних дисков и подключаемых дисковых полок с предустановленными жесткими дисками, управляющего программного обеспечения с необходимыми лицензиями, из коммутационных и силовых кабелей и комплекта крепления в серверную стойку, а так же сопровождается обязательствами производителя по технической поддержке. Система хранения данных обеспечивает постоянную доступность пользовательских и используемых информационными системами предприятия данных и имеет полностью дублированные компоненты и не имеет единой точки отказа. |  | |  | |
|  |  | **Контроллеры системы хранения, общие требования** | |  | Каждый отдельный контроллер достаточен для обеспечения работы всей СХД, имеет центральный процессор (CPU), кэш память, порты ввода-вывода, порты для подключения дополнительных дисковых полок. Кэш память на запись поддерживает функцию зеркалирования ее между контроллерами и защищена по питанию. |  | |  | |
|  |  | Количество контроллеров | | Шт. |  | Не менее 2 | |  | |
|  |  | Режим работы контроллеров | |  | Active-Active с возможностью резервирования и горячей замены и поддержкой архитектуры ассиметричного доступа (ALUA). |  | |  | |
|  |  | Защита данных | |  | СХД поддерживает RAID уровней 0, 1, 5, 6, 10, 50, а также динамические группы с возможностью виртуализации дискового пространства. Имеется возможность одновременно использовать как RAID группы, так и динамические пулы в рамках одной СХД. |  | |  | |
|  |  | Обновление микрокода | |  | СХД поддерживает обновление версий микрокода контроллеров в «горячем» режиме, без прерывания доступа к данным. |  | |  | |
|  |  | **Дисковые полки расширения, общие требования** | |  | Поддерживается отказоустойчивое подключение дисковых полок к контроллерам СХД. Дисковые полки поддерживают горячую замену жестких дисков. Каждая дисковая полка имеет дублированные источники питания, вентиляторы, модули ввода-вывода. Имеется возможность смешивать диски разного типа (SSD, SAS, NL-SAS) и объема в рамках одной дисковой полки. Имеется возможность смешивать дисковые полки для дисков разного форм-фактора в рамках одной СХД. |  | |  | |
|  |  | Интерфейс подключения | |  | Дисковые полки имеют интерфейс подключения к контроллерам системы хранения SAS 12 Гбит/с. |  | |  | |
|  |  | Максимально возможное количество дисков форм-фактора 2,5” без использования полки расширения | | Шт. |  | Не менее 24 | |  | |
|  |  | Количество установленных жестких дисков с интерфейсом SAS 12 Гбит/с | | Шт. |  | Не менее 8 | |  | |
|  |  | Объем каждого жесткого диска | | Тб. |  | Не менее 12 | |  | |
|  |  | Количество установленных твердотельных накопителей ориентированных на операции интенсивного чтения с интерфейсом SAS 12 Гбит/с | | Шт. |  | Не менее 2 | |  | |
|  |  | Объем каждого твердотельного накопителя | | Гб. |  | Не менее 960 | |  | |
|  |  | Поддерживаемые типы дисков | |  | Поддерживается возможность установки следующих жестких дисков (в основной системе и полках расширения):   * 7.2K NLSAS 3.5"   + 4TB   + 8TB   + 10TB   + 12TB   + 12TB FIPS * 7.2K NLSAS 2.5"   + 2TB   + 2TB FIPS * 10K SAS 2.5”   + 1.2TB   + 1.8TB   + 2.4TB   + 2.4TB FIPS * 15K SAS 2.5”   + 900GB   + 900GB FIPS * SSD   + 480GB   + 960GB   1.92TB |  | |  | |
|  |  | Диски горячей замены | |  | Предусмотрены диски горячей замены, как выделенные для отдельных RAID групп, так и общие на всю СХД, в случае использования динамических пулов имеется возможность резервирования части пространства каждого диска, входящего в такой пул. |  | |  | |
|  |  | Форм-фактор, габариты | |  | Дисковые полки имеют возможность установки в стандартный 19” серверный шкаф |  | |  | |
|  |  | **Расширяемость и масштабируемость, общие требования** | |  | Поддерживается возможность расширения дискового пространства СХД без остановки ввода-вывода путем добавления новых дисков и дисковых полок. |  | |  | |
|  |  | **Управление данными, общие требования** | |  | Система поддерживает, как традиционные дисковые RAID-группы, так и динамические группы с использованием технологии защиты с избыточным кодированием (erasure coding). Размер дисковой группы при использовании традиционной защиты RAID не ограничен по максимальному размеру.  Система поддерживает дисковые пулы (объединение дисковых групп).  Система поддерживает, как виртуальные дисковые пулы, так и традиционные. |  | |  | |
|  |  | Выделение дискового пространства серверам | |  | Дисковое пространство предоставляется серверам в виде логических томов, доступных серверам сразу в объеме, определенном администратором. При этом, имеется возможность выделения дискового пространства на СХД автоматически и только по мере реально записанного объема данных серверами. |  | |  | |
|  |  | Создание мгновенных копий логических томов | |  | Система обеспечивает функционал создания мгновенных копий логических томов. Мгновенные копии создаются по технологии redirect on write (ROW). |  | |  | |
|  |  | Расширение дискового пространства и управление RAID группами | |  | Поддерживается расширение отдельных RAID групп, динамических пулов и отдельных логических томов без прерывания операций ввода-вывода. Поддерживается возможность изменения уровня RAID отдельных групп, изменение размера блока данных. |  | |  | |
|  |  | Повышение производительности и использования SSD дисков в качестве кэш-памяти | |  | Система обеспечивает функционал, позволяющий повышать производительность ввода-вывода и использовать SSD диски в качестве быстродействующей кэш-памяти для операций чтения.  Технология позволяет создавать дополнительную дисковую кэш-группу на каждый виртуальный пул. |  | |  | |
|  |  | Многоуровневое хранение | |  | Система обеспечивает функционал автоматического многоуровневого хранения данных, которая поддерживает максимальную производительность системы за счет перемещения наиболее часто используемых блоков данных, на производительные слои хранения, редко используемых на медленные слои хранения.  Оценка частоты использования блоков данных (сбор статистики) происходит не реже одного раза в 5 секунд. |  | |  | |
|  |  | Удаленная репликация данных | |  | Система обеспечивает удаленную репликацию данных по протоколам IP и FC. |  | |  | |
|  |  | Создание полных физических копий томов | |  | Система обеспечивает функционал создания полных физических копий томов. |  | |  | |
|  |  | **Управление доступом серверов, общие требования** | |  | На уровне СХД поддерживается технология разделения доступа серверов к дисковым ресурсам (логическим томам). |  | |  | |
|  |  | Управление доступом по множественным путям | |  | СХД поддерживает четыре независимых пути подключения дискового массива к серверам, имеется возможность использовать ПО управления множественным доступом (MPIO) как встроенное в операционные системы, так и доступное от производителя СХД. |  | |  | |
|  |  | Одновременный доступ к логическим томам | |  | Поддерживается возможность одновременного доступа к одному логическому тому разных серверов (узлов кластера). |  | |  | |
|  |  | **Требования к лицензированию** | |  | Следующий функционал включен на максимальную конфигурацию и максимальный объем системы:   * Динамические группы * Виртуальное выделение ресурсов * Организация дополнительной кэш-памяти для операций чтения на твердотельных дисках (SSD read cache) * Асинхронная репликация по FC и IP * Мгновенные снимки * Организация многоуровневого автоматического хранения, поддержка трех уровней * Создание полных физических копий томов |  | |  | |
|  |  | **Управление СХД, общие требования** | |  | Доступен функционал управления СХД из единой консоли управления, имеется возможность использовать как графический интерфейс (GUI), так и командную строку (CLI) и REST API. ПО управления СХД имеет возможность мониторинга производительности. |  | |  | |
|  |  | Управление через графический интерфейс, GUI | |  | Поддерживается управление СХД через графический интерфейс на основе протокола HTML5. |  | |  | |
|  |  | Управление через командную строку, CLI | |  | Поддерживается управление СХД через командную строку. |  | |  | |
|  |  | Управление через командную строку, REST API | |  | Поддерживается управление СХД через REST API. |  | |  | |
|  |  | **Интеграция с операционными системами, гипервизорами, общие требования** | |  | Поддерживаются основные коммерческие и свободно-распространяемые операционные системы, поддерживаются основные платформы виртуализации (гипервизоры). |  | |  | |
|  |  | Программный комплекс Средства виртуализации «Брест» | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Функциональные требования к программному комплексу Средства виртуализации «Брест» | |  | Программное обеспечение включено в  Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных согласно постановлению правительства РФ от 16 ноября 2015 г. № 1236 «Об установлении запрета на допуск программного обеспечения, происходящего из иностранных государств, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд».  Программное обеспечение регулярно обновляется для нейтрализации угроз эксплуатации уязвимостей  Программное обеспечение функционирует в среде операционной системы, включенной в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных.  Программное обеспечение выполняет следующие функции:  - обеспечивает эмуляцию аппаратного обеспечения с использованием аппаратных возможностей архитектуры x86-64 по виртуализации процессоров на основе модуля KVM (Kernel-based Virtual Machine) ;  - обеспечивает создание виртуальных машин (ВМ), их образов и шаблонов с поддержкой 32 и 64-битных гостевых операционных систем;  - обеспечивает возможность создания ВМ из настраиваемых шаблонов;  - обеспечивает поддержку в ВМ до 240 виртуальных процессоров (физических ядер);  - обеспечивает поддержку в ВМ до 4000 GB оперативной памяти;  - обеспечивает  идентификацию и аутентификацию субъектов доступа (пользователей и администраторов) до предоставления доступа к функциям виртуализации и управления в том числе в режиме взаимодействия со средствами создания единого пространства пользователей;  - обеспечивает функционирование в условиях мандатного и дискреционного разграничения доступа при межпроцессном и сетевом взаимодействии, включая взаимодействие между ВМ по протоколам стека IPv4 в условиях мандатного разграничения доступа и доступ субъектов к файлам-образам и экземплярам функционирующих ВМ;  - обеспечивает запуск ВМ в виде отдельного процесса, функционирующего от имени учетной записи субъекта доступа (пользователя) с унаследованием его мандатных атрибутов;  - обеспечивает возможность создания тонких клиентов с предоставлением удаленного доступа к ВМ по протоколам VNC, RDP и SPICE, в т.ч. в условиях установленных правил дискреционного и мандатного управления доступом;  - обеспечивает интеграцию с доменами FreeIPA, Microsoft Active Directory;  - предоставляет полностью локализованный интерфейс с автомасштабированием под разрешение экрана;  - реализовывает поддержку различных сценариев VDI — с одним или несколькими брокерами (с балансировкой), внутри одного кластера или с выделенным кластером VDI;  - поддерживает брокер VDI, запускаемый на физическом узле или виртуальной машине;  - реализовывает поддержку как постоянных, так и временных (создаваемых по запросу) виртуальных рабочих мест;  - обеспечивает возможность подключения к инфраструктуре, как без установки клиента (например, с помощью браузера), так и с помощью клиентского приложения;  - обеспечивает управление конфигурацией ВМ с помощью графического и консольного интерфейсов;  - обеспечивает возможность изменения количества выделенных процессоров и размера оперативной памяти виртуальным машинам без завершения их функционирования;  - обеспечивает возможность подключения к ВМ устройств из состава аппаратных средств, на которых функционирует серверная часть изделия, включая устройства USB 3.0;  - обеспечивает возможность добавление виртуальных дисков в гостевую операционную систему и увеличение их размеров без остановки ВМ;  - обеспечивает поддержку открытого стандарта для хранения и распространения виртуальных машин Open Virtualization Format (OVF);  - обеспечивает возможности клонирования ВМ;  - обеспечивает возможность создания кластеров высокой доступности, обеспечивающих отказоустойчивое функционирование ВМ посредством репликации файлов ВМ между системами хранения и миграции ВМ между узлами кластера;  - обеспечивает выполнение миграции работающих ВМ между узлами кластера без прерывания работы;  - обеспечивает возможность ручной балансировки нагрузки на вычислительные ресурсы аппаратных средств за счет перераспределения ВМ между узлами кластера;  - обеспечивает  автоматическое распределение сервером виртуализации ресурсов между работающими ВМ;  - обеспечивает маршрутизации сетевых пакетов ВМ;  - обеспечивает возможности защиты файлов-образов ВМ от модификации в процессе функционирования ВМ;  - обеспечивает возможности централизованного управления кластерами, серверной частью изделия на всех узлах кластера высокой доступности, хранилищами и виртуальными коммутаторами;  - обеспечивает мониторинг работоспособности и использования ресурсов ВМ;  - обеспечивает поддержку виртуальных коммутаторов с технологией VLAN (Virtual Local Area Network);  - обеспечивает возможность регистрации событий с использованием средств централизованного протоколирования;  - обеспечивает возможность централизованного хранения конфигурационной информации о ВМ и среде виртуализации;  - обеспечивает возможность создания резервных копий виртуальных машин, а также последующего восстановления;  - обеспечивает автоматическую миграцию ВМ между узлами без простоев;  - наличие встроенного средства резервного копирования и восстановления виртуальных машин без использования агентов. Поддержка резервного копирования и восстановления виртуальных машин. Поддержка восстановления на уровне файлов ОС;  - обеспечивает выполнение резервного копирования как по требованию, так и по расписанию;  - лицензия не ограничивает количество узлов кластера и гостевых ВМ. |  | |  | |
|  |  | **Отказоустойчивость СХД** | |  | СХД обеспечивает высокую надежность и сохранность данных, путем резервирования всех критичных подсистем – источников питания, вентиляторов охлаждения, подключения дисковых полок и интерфейсов подключения к сети хранения и серверам. СХД не имеет единой точки отказа, все компоненты задублированы. |  | |  | |
|  |  | **Электропитание, тепловыделение, потребляемая мощность** | |  | Каждая СХД и дисковые полки имеют два источников питания, работающих по схеме N + 1 с возможностью горячей замены |  | |  | |
|  |  | Напряжение (однофазное) | | В |  |  | | 100 – 240 | |
|  |  | Частота | | Гц |  |  | | 50-60 | |
|  |  | Потребляемая мощность в требуемой конфигурации | | Вт |  | Не более 580 | |  | |
|  |  | **Условия эксплуатации** | |  |  |  | |  | |
|  |  | Рабочая температура | | Градусов С |  |  | | 5 – 35 | |
|  |  | Относительная влажность | | % |  |  | | 10 – 80 | |
|  |  | Гарантийные обязательства, услуги по инсталляции и обслуживанию | |  | СХД поставляется с гарантийными обязательствами производителя, которые действуют в течении пятилетнего срока c даты передачи оборудования Заказчику.  Гарантийные обязательства производителя включают:  • Круглосуточные консультации инженеров «горячей линии» производителя по вопросам восстановления работоспособности, эксплуатации оборудования и программного обеспечения в режиме «реального» времени. Заказчик имеет возможность при возникновении вопроса напрямую по телефонной линии обратиться к инженеру технической поддержки производителя без помещения заявки на ремонт в очередь ожидания.  • Проведение аппаратного ремонта (с предоставлением исправных запасных частей) на месте эксплуатации по рабочим дням, в рабочее время.  • Обеспечение Заказчику возможности ускоренного решения заявки на ремонт путем установления «приоритета» инцидента.  • Обеспечение Заказчику возможности оперативного подключения специализированных экспертных групп технической поддержки для ускоренного решения сложных проблем.  • Предоставление доступных модификаций (улучшений, исправлений и обновлений) управляющего программного обеспечение СХД (firmware) по мере их выпуска производителем.  • Обеспечение Заказчику возможности реализации механизма автоматического размещения заявок на ремонт, посредством предоставления бесплатных программных средств, реализующих API к системе help-desk производителя и передачу информации технической поддержке производителя об ошибках в работе оборудования.  Производитель СХД обеспечивает возможность расширения стандартной поддержки на комплектующие до 7 лет с момента поставки оборудования. |  | |  | |
| 3. | Сервер тип 1 | Тип корпуса | |  | Возможность установки в монтажную стойку из п. 1.1 данного ТЗ. |  | |  | |
|  |  | Высота корпуса | | U |  | Не более 1 | |  | |
|  |  | Общие требования к корпусу | |  | Корпус сервера обеспечивает доступ ко всем компонентам, без использования инструментов.  Имеется комплект телескопических направляющих для установки вычислительного узла в стойку в комплекте с рукавом для укладки кабелей.  Имеется комплект кабелей для подключения к сети питания.  Имеет запираемую на ключ лицевую панель, ограничивающую доступ к жестким дискам, USB-портам, кнопке управления питанием. |  | |  | |
|  |  | Количество стандартных вентиляторов | | Шт. |  | Не менее 8 | |  | |
|  |  | количество отсеков для жестких дисков 2,5'' с возможностью горячей замены | | Шт. |  | Не менее 8 | |  | |
|  |  | Мощность блока питания | | Вт. |  | Не менее 750 | |  | |
|  |  | Количество блоков питания с возможностью горячей замены | | Шт. |  | Не менее 2 | |  | |
|  |  | Количество установленных процессоров | | Шт. |  | Не менее 2 | |  | |
|  |  | Тактовая частота одного установленного процессора | | ГГц |  | Не менее 2,1 | |  | |
|  |  | Количество ядер одного установленного процессора | | Шт. |  | Не менее 24 | |  | |
|  |  | Размер кэш-памяти одного установленного процессора | | МБ |  | Не менее 35,75 | |  | |
|  |  | Объем установленной оперативной памяти | | ГБ |  | Не менее 1280 | |  | |
|  |  | Количество модулей оперативной памяти | | Шт. |  | Не менее 20 | |  | |
|  |  | Порты 1 Гбит/c BASE-T | | Шт. |  | Не менее 2 | |  | |
|  |  | Порты 10 Гбит/c, SFP+ | | Шт. |  | Не менее 2 | |  | |
|  |  | Количество разъемов PCI Express x16 | | Шт. |  | Не менее 1 | |  | |
|  |  | Количество установленных ssd дисков | | Шт. |  | Не менее 2 | |  | |
|  |  | Емкость одного жесткого диска | | Гб |  | Не менее 240 | |  | |
|  |  | RAID-контроллер с поддержкой уровней RAID 0/1/5/6/10/50/60 | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Дополнительные требования к RAID-контроллеру | |  | Сканирование в фоновом режиме поверхности жёстких дисков с автоматическим исключением повреждённых секторов.  Проверка целостности кэш-памяти.  Мониторинг параметров жёстких дисков с информированием администратора о возможных сбоях.  RAID-контроллер не занимает слот PCIe, предназначенный для установки карт расширения.  Возможность управления RAID-контроллерами, устанавливаемых внутри корпуса вычислительного узла, через веб-интерфейс или командный интерфейс модуля управления без необходимости установки агентского ПО в ОС.  Возможность управления RAID-контроллером без необходимости перезагрузки вычислительного узла.  Отслеживание состояния накопителей, подключенных к RAID-контроллеру, в т.ч. отслеживание состояния виртуальных дисков.  Создание, удаление и конфигурирование виртуальных дисков.  Изменение настроек RAID-контроллера.  Расширение ёмкости виртуальных дисков без прерывания доступа к ним.  Изменения уровня RAID виртуальных дисков без прерывания доступа к ним. |  | |  | |
|  |  | Встроенные аппаратно-программные средства для удаленного управления и мониторинга | |  | Имеет встроенные аппаратно-программные средства для удаленного управления и мониторинга, обеспечивающие следующие функции:  - Возможность отслеживания состояния и управления вычислительного узла с использованием мобильных устройств, поддерживающих передачу данных с использованием стандартов Bluetooth, WiFi и NFC при добавлении опционального модуля;  - Удаленный доступ к консоли управления вычислительного узла посредством веб-браузеров, интерфейса командной строки по протоколам ssh и telnet, IPMI и Redfish;  - Автоматическое информирование администратора обо всех сбоях и предсказаниях нарушения функционирования дисковой подсистемы, модулей памяти, блоков питания, вентиляторов и процессоров по средствам электронной почты или выведения сообщения на консоль администратора;  - Отображение инвентаризационной информации обо установленных компонентах вычислительного узла, включая информацию об установленных версиях микрокодов компонент сервера, информацию о MAC-адресах и WWN сетевых контроллеров и FC-адаптерах, в т.ч. и виртуальных;  - Удаленная перезагрузка, включение/выключение вычислительного узла (в том числе загрузка с виртуального оптического диска);  - Удаленный перехват консоли управления вычислительного узла (виртуальная консоль): экрана, клавиатуры и координатно-графического указателя как на этапе загрузки вычислительного узла, так и во время работы операционных систем. Виртуальная консоль имеет возможность управления питанием вычислительного узла, возможность указания загрузочного устройства, с одновременным подключением до 4 пользователей и взаимодействием в режиме обмена сообщениями. Виртуальная консоль поддерживает работу с использованием веб-браузера и стандарта HTML5, без необходимости использования плагинов Java и ActiveX;  - Возможность сбора информации об уровне утилизации центрального процессора и оперативной памяти сервера без необходимости установки агентского ПО в ОС. |  | |  | |
|  |  | Требования к доступности | |  | Память с поддержкой технологии ECC  Диски с возможностью горячей замены  Резервная система охлаждения с возможностью горячей замены  Резервные блоки питания с возможностью горячей замены  Возможность удаленного доступа к экрану, клавиатуре и мышке сервера.  Возможность удаленно подключать виртуальные cdrom и флешку для установки операционной системы или обслуживания сервера. Доступ осуществляется через выделенный RJ45 порт на плате, а так же контроллер жизненного цикла  Возможность установки внутреннего модуля SD с 2-мя установленными картами microSDHC/SDXC до 64 Гбайт  Поддержка функции исправления данных в одном устройстве (SDDC)  Запасной ранг  Поддержка кластеризации и виртуализации с высокой отказоустойчивостью  Упреждающие оповещения для эффективного управления системами |  | |  | |
|  |  | Дополнительные требования | |  | Запись конфигурации вычислительного узла, драйверов, хранения резервного образа вычислительного узла для перезагрузки в случае возникновения неполадок на энергонезависимый носитель, устанавливаемый внутри корпуса вычислительного узла или на сетевой файловый ресурс;  Возможность генерации NMI;  Возможность сохранения скриншота экрана описания системного сбоя с выводом диагностической информации;  Возможность через веб-интерфейс или интерфейс командной строки экспорта диагностической информации о состояния вычислительного узла, включая логи как с модуля управления сервером, так и логи операционной системы или гипервизора, в едином консолидированном отчёте.  Запись конфигурации модуля управления на выделенный энергонезависимый накопитель, устанавливаемый внутри корпуса вычислительного узла, для быстрого восстановления работоспособности вычислительного узла в случае замены материнской платы;  Возможность использования аппаратно-программных средств для подготовки к установке операционной системы (конфигурирование томов, создание разделов, копирование драйверов, создание файлов ответа для инсталляторов ОС), не требующие использования внешних носителей информации;  Возможность применения обновлений микрокодов компонент вычислительного узла как через интерфейс модуля управления сервером, так и из поддерживаемых операционных систем;  Модуль управления сервером имеет функционал безопасной проверки целостности и неизменности пакетов обновлений микрокодов компонент вычислительного узла на этапе подготовки обновления. |  | |  | |
|  |  | Операционная система с сертификатом ФСТЭК | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Функциональные требования к операционной системе | |  | Идентификация и аутентификация пользователей. Мандатное разграничение доступа.  Дискреционное разграничение доступа Маркировка документов.  Регистрация событий.  Защита ввода/вывода информации на отчуждаемый физический носитель. Сопоставление пользователя с устройством. Изоляция модулей.  Очистка памяти.  Контроль целостности комплекса средств защиты. Надежное восстановление  Пакет офисных программ (текстовый редактор, редактор электронных таблиц, редактор презентаций, редактор векторной графики) Комплексная защита информации разграничения доступа  -дискреционное разграничение доступа  – список контроля доступа для пользователей и файлов  -мандатное разграничение доступа по уровням и категориям  Контроль целостности операционной системы:  -контроль целостности дистрибутива  -контроль объектов файловой системы  -контроль цифровой подписи исполняемых файлов, обеспечивающий проверку их неизменности и подлинности |  | |  | |
|  |  | Средство антивирусной защиты | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Требования к функционалу средства антивирусной защиты | |  | * Проверка томов сервера по заранее заданному расписанию или запросу администратора * Сканирования «на лету» – непосредственно при записи или открытии файлов на сервере с рабочих станций * Многопоточная поверка * Автоматическое отключение от сервера станции – источника вирусной угрозы * Мгновенное оповещение администратора * Изоляция инфицированных файлов в карантине * Лечение, восстановление и/или удаление файлов из карантина * Ведение журнала действий антивируса   Автоматические обновления вирусных баз |  | |  | |
|  |  | Требования к гарантийным обязательствам | |  | Предоставляется с гарантийными обязательствами производителя в течение трехлетнего гарантийного срока c даты продажи конечному пользователю. Гарантийные обязательства производителя включают:  - Круглосуточные консультации инженеров «горячей линии» производителя по вопросам восстановления работоспособности, эксплуатации оборудования и программного обеспечения в режиме реального времени;  - Замена неисправных аппаратных компонент на месте эксплуатации авторизованными сервисными инженерами производителя/уполномоченными производителем на площадке заказчика на следующий рабочий день;  - Поставщик является авторизованным реселлером производителя оборудования и имеет партнерский сертификат. |  | |  | |
|  |  | Требования к комплекту поставки | |  | Комплект для монтирования (Рельсы и кронштейн для прокладки кабелей)  Комплект документации на электронном носителе |  | |  | |
| 4. | Сервер тип 2 | Тип корпуса | |  | Возможность установки в монтажную стойку из п. 1.1 данного ТЗ. |  | |  | |
|  |  | Высота корпуса | | U |  | Не более 1 | |  | |
|  |  | количество отсеков для жестких дисков 2,5'' с возможностью горячей замены | | Шт. |  | Не менее 8 | |  | |
|  |  | Требования к отсекам | |  | Отсеки для установки SATA/SAS накопителей доступны с фронтальной (передней) части корпуса |  | |  | |
|  |  | Мощность блока питания | | Вт. |  | Не менее 550 | |  | |
|  |  | Количество блоков питания с возможностью горячей замены | | Шт. |  | Не менее 2 | |  | |
|  |  | Количество установленных процессоров | | Шт. |  | Не менее 1 | |  | |
|  |  | Тактовая частота одного установленного процессора | | ГГц |  | Не менее 2,1 | |  | |
|  |  | Количество ядер одного установленного процессора | | Шт. |  | Не менее 8 | |  | |
|  |  | Размер кэш-памяти одного установленного процессора | | МБ |  | Не менее 11 | |  | |
|  |  | Объем установленной оперативной памяти | | ГБ |  | Не менее 32 | |  | |
|  |  | Количество модулей оперативной памяти | | Шт. |  | Не менее 2 | |  | |
|  |  | Количество портов Ethernet RJ45 1Гбит/с | | Шт. |  | Не менее 2 | |  | |
|  |  | Количество разъемов PCI Express x16 | | Шт. |  | Не менее 1 | |  | |
|  |  | Количество установленных SSD дисков | | Шт. |  | Не менее 2 | |  | |
|  |  | Емкость одного жесткого диска | | Гб |  | Не менее 240 | |  | |
|  |  | Внутренний DVD+/-RW привод | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | RAID-контроллер с поддержкой уровней RAID 0,1,5,10,50 с интерфейсом не ниже SAS 12 Гбит/с | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Возможность установки модуля для использования 2 microSD карт для гипервизора | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Возможность установки модуля для использования 2 карт M.2 | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Требования к модулю удаленного управления | |  | Наличие графического управления через браузер.  Возможность автообновления.  Синхронизация с репозиторием по расписанию.  Возможность двухфакторной аутентификация. |  | |  | |
|  |  | Средство антивирусной защиты | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Требования к функционалу средства антивирусной защиты | |  | * Проверка томов сервера по заранее заданному расписанию или запросу администратора * Сканирования «на лету» – непосредственно при записи или открытии файлов на сервере с рабочих станций * Многопоточная поверка * Автоматическое отключение от сервера станции – источника вирусной угрозы * Мгновенное оповещение администратора * Изоляция инфицированных файлов в карантине * Лечение, восстановление и/или удаление файлов из карантина * Ведение журнала действий антивируса   Автоматические обновления вирусных баз |  | |  | |
|  |  | Требования к комплекту поставки | |  | В комплекте поставки имеются кабели, для подключения к существующей электрической сети.  Комплект установочных драйверов.  Комплект для монтажа в стойку 19” (рельсы, лоток для прокладки кабелей). |  | |  | |
|  |  | Требования к гарантийным обязательствам | |  | Расширенная гарантии от производителя на сервер и его компоненты, в течении 40 месяцев и временем реакции на следующий рабочий день.  Прямой, круглосуточный и без выходных доступ к технической поддержке корпоративного уровня, осуществляемой высококвалифицированными специалистами.  Поддержка удаленная и на месте установки с поставкой оборудования и предоставлением помощи специалистов.  Помощь в поиске и устранении неисправностей, возникающих в работе программного обеспечения сторонних поставщиков, центра обработки данных и приложений конечных пользователей, операционных систем, микропрограммного обеспечения. |  | |  | |
| 5 | Источник бесперебойного питания | Форм-фактор | |  | установка в 19'' стойку или на пол |  | |  | |
| Входная мощность | | Вт |  | Не менее 6000 | |  | |
|  |  | Дополнительный батарейный модуль | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Монтажный комплект для монтажа в 19” стойку | |  | Наличие |  | |  | |
| 6 | Программно-аппаратный модуль доверенной загрузки | Функциональные возможности | |  | * начало работы до загрузки операционной системы; * идентификация и аутентификация пользователей при их входе в систему с помощью персональных идентификаторов iButton, eToken PRO (Java), eToken PRO, iKey 2032, Rutoken, Rutoken RF; * защита от несанкционированной загрузки операционной системы со съемных носителей информации: дискет, оптических дисков, ZIP-устройств, магнитооптических дисков, USB-устройств и др.; * контроль целостности программного и аппаратного обеспечения защищаемого компьютера до загрузки операционной системы: * файлов и физических секторов жесткого диска; * элементов системного реестра компьютера; * журнала транзакций; * PCI-устройств; * структур SMBIOS; * таблиц ACPI; * конфигурации оперативной памяти. * функционирование механизма сторожевого таймера; * регистрация событий, связанных с безопасностью системы; * возможность исполнения аппаратно-программный модуль доверенной загрузки на платах PCI-Express; * государственную тайну. |  | |  | |
|  |  | Считыватель | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Идентификаторы | |  |  | Не менее 2 | |  | |
|  |  | Кронштейн для крепления к системному блоку | |  | Наличие |  | |  | |
| 7 | Коммутатор тип 1 | Конструктив системного блока | |  | Устанавливаемый в стойку 19” |  | |  | |
|  |  | Возможность резервирования по блокам питания | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Количество блоков питания | | Шт. |  | Не менее 2 | |  | |
|  |  | Количество портов с пропускной способностью 10Gigabit Ethernet/Gigabit Ethernet с разъемом SFP+/SFP | | Шт. |  | Не менее 24 | |  | |
|  |  | Количество кабелей прямого подключения QSFP+,40G,High Speed Direct-attach Cables | | Шт. |  | Не менее 1 | |  | |
|  |  | Количество оптических трансиверов 10G Base-USR Optical Transceiver, SFP+, 10G, Multi-mode Module (850 nm, 0.1km, LC) | | Шт. |  | Не менее 20 | |  | |
|  |  | Количество электрических трансиверов Electrical Transceiver, SFP ,GE, Electrical Interface Module (100m,RJ45) | | Шт. |  | Не менее 4 | |  | |
|  |  | Поддержка технологии оценки качества каналов связи (потеря пакетов, задержка, вариация задержки) без генерации синтетических пакетов трафика | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Поддержка стандартного протокола оценки качества каналов связи TWAMP (RFC 5357) | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Поддержка вертикальной виртуализации устройств. Поддержка роли родительского устройства. | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Поддержка технологии интеллектуального обновления Автоматическое получение нужной версии программного обеспечения и необходимые патчи из облачного сервиса производителя | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Поддержка сбора и передачи данных телеметрии | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Поддержка MPLS (MPLS, L2 VPN, L3 VPN, LDP, MPLS TE) | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Поддержка протоколов построения кольцевых топологий со временем сходимости 50 мс. | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Поддержка протокола ERPS (ITU-T G.8032) | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Поддержка протокола защиты от петель (MSTP) | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Поддержка протокола резервирования шлюза по умолчанию (VRRP) | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Поддержка IPv6 (RIPng, OSPFv3, BGP4+, IS-IS for IPv6) | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Поддержка VXLAN | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Поддержка BGP EVPN | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Поддержка сбора и передачи метаданных зашифрованного трафика для задач поведенческого анализа системами безопасности | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Поддержка открытого API и запуска скриптов на языке Python для автоматизации типовых задач и автоматической настройки | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Поддержка NETCONF | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Таблица IPv4 маршрутов | | Записей |  |  | |  | |
|  |  | Поддержка протоколов IPV4: RIPv1, OSPF, VRRP, VRF, BGP, IS-IS, BFD | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Поддержка объединения в одну логическую единицу (стэк) | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Максимальное количество в стэке | | Шт. |  |  | |  | |
|  |  | Поддержка Jumbo Frame пакетов размером | | байт |  |  | |  | |
|  |  | Поддержка LLDP | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Защита от наиболее распространённых типов угроз: DHCP snooping, IP Source Guard, ARP security. | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Защита от атак на STP - фильтрация BPDU (Bridge Protocol Data Units) | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Функция исключения отдельных портов из расчёта STP | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Функция отображения температуры и статуса системы охлаждения в web-интерфейсе | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Тип системы охлаждения | |  | Активная при помощи блока вентиляторов |  | |  | |
|  |  | Питание от сети переменного тока 220-230В, 50Гц | |  | Наличие |  | |  | |
| 8 | Коммутатор тип 2 | Конструктив системного блока | |  | Устанавливаемый в стойку 19” |  | |  | |
|  |  | Поддержка блоков питания с возможностью «горячей замены» | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Поддержка блоков питания постоянного тока | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Количество установленных блоков питания переменного тока | | Шт. |  | Не менее 2 | |  | |
|  |  | Мощность блока питания переменного тока | | Вт |  | Не более 600 | |  | |
|  |  | Количество портов RJ-45 с пропускной способностью 1 Гбит/с | | Шт. |  | Не менее 24 | |  | |
|  |  | Количество интерфейсов SFP+ с пропускной способностью 10 Гбит/с | | Шт. |  | Не менее 4 | |  | |
|  |  | Количество кабелей прямого подключения 10G SFP+ High speed dedicated stack cable | | Шт. |  | Не менее 1 | |  | |
|  |  | Количество оптических трансиверов 10G Base-USR Optical Transceiver, SFP+, 10G, Multi-mode Module (850nm ,0.1km, LC) | | Шт. |  | Не менее 2 | |  | |
|  |  | Аутентификация 802.1, MAC, web портал | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Поддержка протоколов PIM SM, PIM SSM, PIM DM, MLD, and IGMP snooping | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Обнаружение и блокирование DOS атак | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Поддержка технологии sFlow или аналога | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Поддержка технологии Netconf | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Емкость таблицы MAC адресов | | Записей |  | Не менее 16500 | |  | |
|  |  | Поддержка протоколов для построения сетей кольцевой топологии со временем сходимости 100 мс | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Поддержка исполнения сценариев управления и мониторинга написанных на языке Python | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Поддержка автоматической первоначальной настройки с использованием USB Flash накопителя | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Таблица unicast IPv4 маршрутов | | Записей |  | Не менее 8000 | |  | |
|  |  | Таблица unicast IPv6 маршрутов | | Записей |  | Не менее 3000 | |  | |
|  |  | Таблица multicast IPv4 маршрутов | | Записей |  | Не менее 1500 | |  | |
|  |  | Таблица multicast IPv6 маршрутов | | Записей |  | Не менее 1500 | |  | |
|  |  | Количество записей списков контроля доступа (ACL) для трафика IPv4 | | Записей |  | Не менее 2000 | |  | |
|  |  | Количество записей списков контроля доступа (ACL) для трафика IPv4 | | Записей |  | Не менее 2000 | |  | |
|  |  | Поддержка протоколов IPV4: RIPv1, OSPF, IS-IS, BGP, VRRP, VRF | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Поддержка объединения в одну логическую единицу (стэк) | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Количество в стеке | | Шт. |  | Не менее 9 | |  | |
|  |  | Поддержка технологии интеллектуального обновления Автоматическое получение нужной версии программного обеспечения и необходимые патчи из облачного сервиса производителя | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Поддержка LLDP | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Поддержка сбора и передачи данных телеметрии | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Защита от наиболее распространённых типов угроз: DHCP snooping, IP Source Guard, ARP security. | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Защита от атак на STP - фильтрация BPDU (Bridge Protocol Data Units) | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Поддержка протокола G.8032 | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Поддержка облачной модели управления, и возможность работы под управлением централизованного SDN контроллера | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Поддержка протоколов 802.3ah, 802.1ag, Y.1731 | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Тип системы охлаждения | |  | Активная при помощи блока вентиляторов |  | |  | |
|  |  | Питание от сети переменного тока 220-230В, 50Гц | |  | Наличие |  | |  | |
| 9 | Программно-аппаратный комплекс обнаружения атак (вторжений) ViPNet IDS 1000 2.х\* | Высота | | U |  | Не более 1 | |  | |
|  |  | Количество портов Ethernet RJ45 10/100/1000 Мбит/с | | Шт. |  | Не менее 4 | |  | |
|  |  | Срок действия сервиса обновления баз решающих правил | | мес |  | Не менее 12 | |  | |
|  |  | Функциональные требования | |  | **Обнаружение атак:**  • Обнаружение сетевых атак в режиме, близком к реальному масштабу времени.  • Обнаружение сетевых атак на основе сигнатурного и эвристического методов выявления аномалий в сетевом трафике.  • Поддержка сетевых интерфейсов 1 Гбит/с.  • База сигнатур атак, представленная российской компанией и обновляющаяся один раз в неделю.  **Запись событий:**  • Регистрация информации об обнаруженных событиях и атаках для последующего анализа.  • Сохранение IP-пакетов, содержащих атаку и возможность их экспорта в РСАР-файл для расследования и использования в качестве доказательной базы. Возможность передачи информации о зарегистрированных событиях в систему централизованного мониторинга ViPNet StateWatcher.  **Управление и анализ:**  • Интуитивно понятный русскоязычный графический интерфейс управления и мониторинга.  • Уведомление администратора системы информационной безопасности о зарегистрированных событиях посредством электронной почты.  • Аналитическая обработка и отображение обобщенной статистической информации о выявленных атаках.  • Выборочный контроль трафика отдельных узлов сети по их IP-адресам. |  | |  | |
| 10 | Программно-аппаратный комплекс шифрования ViPNet HW1000C 4.x\* | Совместимость с VipNet Administrator, номер сети 1721 | |  | Наличие |  | |  | |
|  |  | Высота | | U |  | Не более 1 | |  | |
|  |  | Количество портов со скоростью 10/100/1000 Гб/с | | Шт. |  | Не менее 6 | |  | |
|  |  | Неограниченное количество туннелируемых адресов | |  | Наличие |  | |  | |

\**Не допускается предложение эквивалента в связи с необходимостью обеспечения взаимодействия такого оборудования и программного обеспечения с оборудованием и программным обеспечением, используемым Заказчиком для действующей системы защиты информации*