

**Сатып алынатын қызметтердің Техникалық ерекшелігі
(тапсырыс беруші толтырады)**

Тапсырыс берушінің атауы:	Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі «Ұлттық тестілеу орталығы» шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық мемлекеттік кәсіпорны
Ұйымдастырушының атауы:	Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі «Ұлттық тестілеу орталығы» шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық мемлекеттік кәсіпорны
Конкурстың №:	№ 17859840-1
Конкурстың атауы:	Графикалық есептеуіш үдеткіші бар физикалық серверді жалға алу қызметтері
Лоттың нөмірі:	№ 87786923-OK1
Лоттың атауы	Виртуалды бөлінген серверді жалдау бойынша қызметтер (VPS)
Тауарлардың, жұмыстардың, көрсетілетін қызметтердің бірыңғай номенклатуралық анықтамалығы кодының атауы:	619010.900.000000
Қызметтің атауы:	Виртуалды бөлінген серверді жалдау бойынша қызметтер (VPS)
Өлшем бірлігі:	Бір қызмет
Саны (көлемі):	1
Қосылған құн салығын есептемегенде бірлік бағасы:	5344827.59
Қосылған құн салығын есепке алмағанда, сатып алуға бөлінген жалпы сома:	5344827.59
Авиациялық техниканы сатып алуды қоспағанда, тауар жаңа, пайдаланылмаған, шығарылған жылы шарт жасалған күнге дейін (үш жылға дейін) ерте болмауға тиіс:	
Қызмет көрсету мерзімі	шарт жасалған күннен бастап 2026 жылғы 31 желтоқсанға дейін
Аванстық төлем мөлшері:	0

Кепілдік мерзімі (айлармен)	12
--------------------------------	----

Талап етілетін сипаттамалардың, параметрлердің және өзге де бастапқы деректердің сипаттамасы	ТЕХНИКАЛЫҚ СИПАТТАМА графикалық есептеу үдеткіші (GPU) бар физикалық серверді жалға беру қызметтерін көрсетуге 1. ЖАЛПЫ ТАЛАПТАР 1.1. Осы техникалық сипаттама Астана қаласындағы Тапсырыс берушінің деректерді өңдеу орталығында (ДӨО) есептеу ресурстарын тікелей орналастыруға және пайдалануға арналған графикалық есептеу үдеткіші (GPU) бар физикалық серверді (бұдан әрі – Сервер) жалға беру қызметтерін сатып алу үшін әзірленді. 1.2. Қызметтерді көрсетудің мақсаты Тапсырыс берушіге мынадай міндеттерді орындауға арналған бөлінген физикалық есептеу қуаттарын ұсыну болып табылады: • машиналық оқыту; • жасанды интеллект; • үлкен деректер массивтерін өңдеу және талдау; • жоғары өнімді есептеулер (HPC); • Тапсырыс берушінің есептеу ресурстарын қарқынды пайдаланатын өзге де міндеттерін орындау. 1.3. Жеткізуші Тапсырыс берушіге физикалық бөлінген GPU-серверді ұсынуға міндетті. Сервердің есептеу ресурстары виртуализацияланбауы және үшінші тұлғалардың ресурстарымен ортақ пайдалануға берілмеуі тиіс, егер Тапсырыс берушінің техникалық талаптарында өзгеше тікелей көзделмесе. 1.4. Сервер осы техникалық сипаттамада көрсетілген Тапсырыс берушінің ДӨО-да тікелей орналастырылуы тиіс. 1.5. Жеткізуші жабдықты ДӨО-ға жеткізуді, монтаждауды, серверлік сөреге орнатуды, қосуды, бастапқы баптауды және жабдықты пайдалануға беруді қамтамасыз етуге міндетті. 1.6. Серверді жеткізуге, монтаждауға, қосуға, баптауға және пайдалануға беруге байланысты барлық шығындар Қызметтердің құнына енгізілуі тиіс. 1.7. Сервер Тапсырыс берушіге толық жұмысқа жарамды күйде ұсынылуы және оны толыққанды пайдалану үшін қажетті барлық аппараттық компоненттерді, оның ішінде: • GPU; • CPU; • жедел жад; • жинақтауыштар; • желілік адаптерлер; • контроллерлер; • қуат көздері; • салқындату жүйелері; • қашықтан басқару құралдары; • қажетті кабельдер мен жиынтықтауыштарды қамтуы тиіс. 1.8. Егер шартта өзгеше көзделмесе, ұсынылатын жабдыққа меншік құқығы шарттың қолданылу мерзімі ішінде Жеткізушіде сақталады. 1.9. Жеткізуші Сервердің Тапсырыс берушінің қолданыстағы инфрақұрылымымен, оның ішінде серверлік және желілік жабдықпен, деректерді сақтау жүйелерімен және ақпараттық қауіпсіздік құралдарымен үйлесімділігін қамтамасыз етуге міндетті. 1.10. Сервердің Интернет желісіне қолжетімділігі көзделмейді. Сервердің желілік өзара әрекеттесуі тек Тапсырыс берушінің ақпараттық жүйелерімен, желілерімен және ресурстарымен жүзеге асырылады. 1.11. Серверді Интернет желісіне қосуға Тапсырыс берушімен алдын ала жазбаша келісілген жағдайда ғана жол беріледі. 2. ОРНАЛАСТЫРУ ЖӘНЕ ПАЙДАЛАНУ ТАЛАПТАРЫ 2.1. Сервер ДӨО-ның стандартты серверлік сөресінде пайдалануға арналуы тиіс. 2.2. Жеткізуші жабдықты Тапсырыс берушінің сөресіне штаттық немесе үйлесімді бағыттағыштарды пайдалана отырып орнатуды қамтамасыз етуге міндетті. 2.3. ДӨО-ның тиісті инфрақұрылымы болған жағдайда Сервер екі тәуелсіз электрмен жабдықтау желісіне қосылу мүмкіндігіне ие болуы тиіс. 2.4. Серверді қосу үшін қажетті барлық күштік кабельдер мен өзге
--	---

	де жиынтықтауыштарды Жеткізуші ұсынуы тиіс. 2.5. Сервер стандартты серверлік ДӨО жағдайларында пайдалануды қолдауы және орнатылған GPU конфигурациясына есептелген штаттық салқындату жүйесіне ие болуы тиіс. 2.6. Тапсырыс беруші Қызметтерді алу мерзімі ішінде ұсынылған жабдықтың техникалық жай-күйі үшін жауапты болады. 3. СЕРВЕРЛІК ЖАБДЫҚҚА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР Сервер төмендегі ең төменгі техникалық сипаттамаларға сәйкес келуі тиіс. Параметр Ең төменгі талап Жабдық түрі GPU бар физикалық сервер Форм-фактор Стандартты сөреге орнатуға арналған серверлік CPU Өнімділігі бойынша кемінде 2 Intel Xeon процессоры немесе баламасы Ядролар саны Әрбір CPU-да кемінде 16 физикалық ядро RAM Кемінде 256 ГБ ОЖ жинақтауыштары Кемінде 2 × 240 ГБ SSD Деректер жинақтауыштары Кемінде 2 × 1,92 ТБ SSD Аппараттық RAID Аппараттық RAID-контроллерінің немесе ақауға төзімділіктің баламалы технологиясының болуы Қашықтан басқару Серверді басқаруға арналған бөлінген контроллердің болуы GPU Кемінде 1 дана Желілік интерфейстер Hardware Bypass функциясы бар кемінде 2 физикалық Ethernet-адаптер Қуат көздері Резервтеуі бар кемінде 2 тәуелсіз қуат көзі Салқындату жүйесі Орнатылған конфигурацияға есептелген штаттық жүйе 4. ГРАФИКАЛЫҚ ҮДЕТКІШ GPU-ҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР Сервер кәсіби/серверлік сыныптағы кемінде бір GPU-мен жабдықталуы тиіс. GPU төмендегі ең төменгі сипаттамаларға сәйкес келуі тиіс: Параметр Талап GPU саны ≥ 1 Архитектура NVIDIA Blackwell немесе баламалы/өнімдірек CUDA-ядролары $\geq 24\ 064$ Tensor Cores 5-го поколения или выше Ray Tracing Cores 4-го поколения или выше AI өнімділігі $\geq 3\ 511$ AI TOPS FP32 ≥ 110 TFLOPS RTпроизводительность ≥ 333 TFLOPS Бейнежад ≥ 96 ГБ Жад түрі GDDR7 или выше ECC Обязательная поддержка ECC Жад шинасы ≥ 512 bit Жад өткізу қабілеті $\geq 1\ 792$ ГБ/с 5. ЖЕЛІЛІК ИНТЕРФЕЙСТЕРГЕ ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР 5.1. Сервер кемінде 2 физикалық Ethernet желілік адаптерімен жабдықталуы тиіс. 5.2. Әрбір желілік интерфейстің жылдамдығы кемінде 10 Гбит/с болуы тиіс. 5.3. Желілік адаптерлер аппараттық функцияны қолдауы тиіс: Hardware Network Bypass / Network Bypass / Fail-Open. 5.4. Bypass аппараттық құралдар арқылы желілік адаптермен қамтамасыз етілуі және мыналарға тәуелді болмауы тиіс: • операциялық жүйеге; • драйверге; • орнатылған бағдарламалық жасақтамаға; • CPU жұмыс қабілетіне; • GPU жұмыс қабілетіне. 5.5. Сервер өшірілгенде, қайта жүктелгенде, операциялық жүйе істен шыққанда, қатып қалғанда немесе сервер қуаттан айырылғанда желілік адаптер bypass арқылы желілік трафиктің физикалық өтуін автоматты түрде қамтамасыз етуі тиіс. 5.6. Желілік адаптер Fail-Open және/немесе Fail-Close режимдерін қолдауы тиіс. 5.7. Серверді Тапсырыс берушінің мынадай инфрақұрылымымен біріктіру мүмкіндігі қамтамасыз етілуі тиіс: • желіаралық экрандармен; • басып кіруді болдырмау жүйелерімен; • желілік қауіпсіздік құралдарымен; • маршрутизаторлармен; • коммутаторлармен; • Тапсырыс берушінің өзге де желілік жабдықтарымен. 6. ҚАШЫҚТАН БАСҚАРУ ЖҮЙЕСІ 6.1. Серверде серверді қашықтан басқаруға арналған
--	--

	бөлінген аппараттық контроллер (BMC/IPMI немесе баламасы) болуы тиіс. 6.2. Қашықтан басқару жүйесі мыналарды қамтамасыз етуі тиіс: • қашықтан қосу/өшіру; • қайта жүктеу; • аппараттық жай-күйді мониторингтеу; • температураны мониторингтеу; • желдеткіштерді мониторингтеу; • қуат көздерін мониторингтеу; • жинақтауыштардың жай-күйін мониторингтеу; • аппараттық қателер туралы ақпарат алу; • сервер консоліне қашықтан қол жеткізу. 6.3. Қашықтан басқару интерфейсіне қолжетімділік тек Тапсырыс берушінің желісінен немесе Тапсырыс берушімен келісілген қорғалған арна арқылы жүзеге асырылуы тиіс. 6.4. Жеткізушінің серверге тұрақты және бақыланбайтын қашықтан қолжетімділігі болмауы тиіс. 7. БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ЖАСАҚТАМАҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР 7.1. Жеткізуші GPU-дың қолдау көрсетілетін операциялық жүйемен және қажетті драйверлермен жұмыс істеуін қамтамасыз етуге міндетті. 7.2. Тапсырыс берушінің машиналық оқыту және жоғары өнімді есептеулер міндеттерін орындауға қажетті операциялық жүйе мен бағдарламалық жасақтаманы орнату мүмкіндігі қамтамасыз етілуі тиіс. 7.3. GPU GPU-да есептеулер жүргізуге арналған тиісті бағдарламалық стекті пайдалануды қолдауы тиіс. 7.4. Қызметтер құрамына бастапқы орнату және мына компоненттердің дұрыс жұмыс істеуін тексеру кіруі тиіс: • GPU драйвері; • CUDA немесе тиісті бағдарламалық стек; • GPU мониторингі құралдары; • жүйелік драйверлер. 8. АҚПАРАТТЫҚ ҚАУІПСІЗДІК ТАЛАПТАРЫ 8.1. Сервер Тапсырыс берушінің оқшауланған желілік ортасында пайдаланылуы тиіс. 8.2. Интернет желісіне қосылу талап етілмейді. 8.3. Жеткізуші Тапсырыс берушімен келісімсіз серверді сыртқы желілерге қосуға құқылы емес. 8.4. Жеткізуші мамандарының техникалық қызмет көрсету үшін серверге қол жеткізуі Тапсырыс берушімен келісілген жағдайда ғана жүзеге асырылады. 8.5. Жеткізушінің барлық қашықтан қосылуы Тапсырыс беруші келіскен қорғалған арналар арқылы жүзеге асырылуы тиіс. 8.6. Жеткізуші Тапсырыс берушінің ДӨО-да қолданыстағы ақпараттық қауіпсіздік талаптарын сақтауға міндетті. 9. ТЕХНИКАЛЫҚ ҚОЛДАУҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР Жеткізуші техникалық қолдауды қамтамасыз етуге міндетті. Техникалық қолдау қызметі мыналарды қамтамасыз етуі тиіс: • Тапсырыс берушінің өтініштерін тіркеу; • телефон және электрондық пошта арқылы өтініштерді қабылдау; • Серверді пайдалану бойынша консультациялар; • қашықтан диагностика; • аппараттық диагностика; • ақауларды жою; • жабдықтың жұмысқа қабілеттілігін қалпына келтіру. 10. ЖАБДЫҚТЫ АУЫСТЫРУҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР 10.1. CPU, GPU, RAM, SSD, желілік адаптер, қуат көзі, жүйелік плата немесе басқа да маңызды компонент істен шыққан жағдайда Жеткізуші оны ауыстыруды қамтамасыз етуге міндетті. 10.2. Ауыстыру бастапқыда ұсынылған компоненттен сипаттамалары төмен емес компонентке жүргізіледі. 10.3. Серверді ауыстыру Тапсырыс берушіге қосымша шығындарға әкелмеуі тиіс. 11. БЕРУ ЖӘНЕ ҚАБЫЛДАУ ТӘРТІБІ Қызметтерді көрсету басталғанға дейін Жеткізуші Тапсырыс берушімен бірлесіп мынадай тексерулерді жүзеге асырады: 1. нақты конфигурацияның техникалық сипаттамаға
--	--

	сәйкестігі; 2. CPU саны мен сипаттамалары; 3. жедел жад көлемі; 4. SSD саны мен сыйымдылығы; 5. GPU сипаттамалары; 6. GPU жадының көлемі; 7. GPU жұмысының дұрыстығы; 8. желілік интерфейстердің жұмысы; 9. Hardware Bypass жұмыс қабілеттілігі; 10. қашықтан басқарудың жұмыс қабілеттілігі (Тапсырыс берушімен келісу бойынша); 11. Тапсырыс берушінің инфрақұрылымына қосылудың дұрыстығы; 12. Интернетке қолжетімділіктің болмауы. Тексеру нәтижелері бойынша жауапты сақтауға/пайдалануға енгізуге қабылдау актісі ресімделеді. 12. КЕПІЛДІК МІНДЕТТЕМЕЛЕРІ 12.1. Шарттың бүкіл қолданылу кезеңінде Жеткізуші ұсынылған жабдықтың жұмысқа қабілеттілігіне кепілдік береді. 12.2. Ақаулы компоненттерді диагностикалауға, жөндеуге және ауыстыруға байланысты барлық шығындарды Жеткізуші көтереді. 12.3. Жабдық штаттық режимде пайдаланылған кезде оны жөндеуге немесе ауыстыруға байланысты Тапсырыс беруші қосымша шығындарға ұшырамайды. 13. ЖЕТКІЗУШІГЕ ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР Жеткізушінің мынадай мүмкіндіктері болуы тиіс: • физикалық GPU-серверді жалға беру; • оны Тапсырыс берушінің ДӨО-да орналастыру; • жабдыққа диагностика және жөндеу жүргізу; • ақаулы компоненттерді жедел ауыстыру; • Тапсырыс берушінің желілік инфрақұрылымымен интеграцияны қамтамасыз ету. 14. ЖАБДЫҚТЫ ПАЙДАЛАНУ БАРЫСЫНДАҒЫ ТАПСЫРЫС БЕРУШІГЕ ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР Тапсырыс беруші жабдықты пайдалану барысында мынадай қағидалардың сақталуын қамтамасыз етуі тиіс: • Тапсырыс беруші жабдықты өндірушінің ұсынымдарына және шартта белгіленген талаптарға сәйкес пайдалануды қамтамасыз етеді. • Жабдықты орналастыру және пайдалану үшін қажетті жағдайларды, оның ішінде электрмен жабдықтауды, желдетуді, температура мен ылғалдылықты өндіруші белгілеген шектерде қамтамасыз етеді. • Жеткізушімен келісусіз жабдықты өз бетінше ашуға, орнын ауыстыруға, жаңғыртуға немесе оның компоненттерін ауыстыруға жол берілмейді. • Тапсырыс беруші жабдықтың физикалық сақталуын қамтамасыз етеді және оған рұқсат етілмеген тұлғалардың қолжетімділігін шектейді. • Ақау, қызып кету немесе өзге де штаттан тыс жағдайлар анықталған кезде Тапсырыс беруші Жеткізушіге хабарлайды және қажет болған жағдайда оның мамандарына диагностика мен техникалық жұмыстарды жүргізу үшін қолжетімділік береді. Шарттың қолданылу мерзімі ішінде Сервер Тапсырыс берушінің физикалық иелігінде болуы және тек көрсетілген ДӨО-да пайдаланылуы тиіс.
--	---

Әлеуетті өнім берушіге оның жеңімпазы анықталған және онымен Мемлекеттік сатып алу туралы шарт жасалған жағдайда қойылатын талаптар (қажет болған кезде көрсетіледі) (әлеуетті өнім берушіні көрсетілген мәліметтерді көрсетпегені және ұсынбағаны үшін қабылдамауға жол берілмейді)	
--	--

**Техническая спецификация
закупаемых услуг
(заполняется заказчиком)**

Наименование заказчика	Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения «Национальный центр тестирования» Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан
Наименование организатора	Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения «Национальный центр тестирования» Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан
№ конкурса:	№ 17859840-1
Наименование конкурса:	Услуги аренды физического сервера с графическим вычислительным ускорителем
Номер лота:	№ 87786923-OK1
Наименование лота:	Услуги по аренде виртуального выделенного сервера (VPS)
Наименование кода Единого номенклатурного справочника товаров, работ, услуг:	619010.900.000000
Наименование услуги:	Услуги по аренде виртуального выделенного сервера (VPS)
Единица измерения:	Одна услуга
Количество (объем):	1
Цена за единицу, без учета налога на добавленную стоимость:	5344827.59
Общая сумма, выделенная для закупки, без учета налога на добавленную стоимость:	5344827.59
Срок оказания услуги:	с даты заключения договора по 31 декабря 2026 года
Размер авансового платежа* **:	0 %
Гарантийный срок (в месяцах)	12

Описание требуемых характеристик, параметров и иных исходных данных	ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ на оказание услуг по предоставлению в аренду физического сервера с графическим вычислительным ускорителем (GPU) 1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ 1.1. Настоящая техническая спецификация разработана для приобретения услуг по предоставлению в аренду физического сервера с графическим вычислительным ускорителем (GPU) для размещения и эксплуатации вычислительных ресурсов непосредственно в Центре обработки данных (ЦОД) Заказчика в городе Астана (далее – Сервер). 1.2. Целью оказания Услуг является предоставление Заказчику выделенных физических вычислительных мощностей для выполнения задач: • машинного обучения; • искусственного интеллекта; • обработки и анализа больших массивов данных; • высокопроизводительных вычислений (HPC); • выполнения иных вычислительно интенсивных задач Заказчика. 1.3. Поставщик обязан предоставить Заказчику физический выделенный GPU-сервер. Вычислительные ресурсы сервера не должны виртуализироваться или предоставляться совместно с ресурсами третьих лиц, если иное прямо не предусмотрено техническими требованиями Заказчика. 1.4. Сервер должен быть размещен непосредственно в ЦОД Заказчика, указанному в настоящей технической спецификации. 1.5. Поставщик обязан обеспечить доставку оборудования до ЦОД, монтаж, установку в серверную стойку, подключение, первичную настройку и ввод оборудования в эксплуатацию. 1.6. Все расходы, связанные с доставкой, монтажом, подключением, настройкой и вводом Сервера в эксплуатацию, должны быть включены в стоимость Услуг. 1.7. Сервер должен предоставляться Заказчику в полностью работоспособном состоянии и включать все аппаратные компоненты, необходимые для его полноценной эксплуатации, включая: • GPU; • CPU; • оперативную память; • накопители; • сетевые адаптеры; • контроллеры; • блоки питания; • системы охлаждения; • средства удаленного управления; • необходимые кабели и комплектующие. 1.8. Право собственности на предоставляемое оборудование сохраняется за Поставщиком на протяжении всего срока действия договора, если иное не предусмотрено договором. 1.9. Поставщик обязан обеспечить совместимость Сервера с существующей инфраструктурой Заказчика, включая серверное, сетевое оборудование, системы хранения данных и средства информационной безопасности. 1.10. Доступ Сервера к сети Интернет не предусматривается. Сетевое взаимодействие Сервера осуществляется исключительно с информационными системами, сетями и ресурсами Заказчика. 1.11. Возможность подключения Сервера к сети Интернет допускается только по предварительному письменному согласованию с Заказчиком. 2. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗМЕЩЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ 2.1. Сервер должен быть предназначен для эксплуатации в стандартной серверной стойке ЦОД. 2.2. Поставщик обязан обеспечить установку оборудования в стойку Заказчика с использованием штатных или совместимых направляющих. 2.3. Сервер должен иметь возможность подключения к двум независимым линиям электропитания при наличии соответствующей инфраструктуры ЦОД. 2.4. Все необходимые для подключения Сервера
---	---

	силовые кабели и иные комплектующие должны предоставляться Поставщиком. 2.5. Сервер должен поддерживать эксплуатацию в условиях стандартного серверного ЦОД и иметь штатную систему охлаждения, рассчитанную на установленную конфигурацию GPU. 2.6. Заказчик несет ответственность за техническое состояние предоставленного оборудования на протяжении всего срока получения Услуг. 3. ТРЕБОВАНИЯ К СЕРВЕРНОМУ ОБОРУДОВАНИЮ Сервер должен соответствовать следующим минимальным техническим характеристикам. Параметр Минимальное требование Тип оборудования Физический сервер с GPU Форм-фактор Серверный, для установки в стандартную стойку CPU Не менее 2 процессоров Intel Xeon либо эквивалентных по производительности Количество ядер Не менее 16 физических ядер на каждый CPU RAM Не менее 256 ГБ Накопители ОС Не менее 2 × 240 ГБ SSD Накопители данных Не менее 2 × 1,92 ТБ SSD Аппаратный RAID Наличие аппаратного RAID-контроллера либо эквивалентной технологии отказоустойчивости Удаленное управление Наличие выделенного контроллера управления сервером GPU Не менее 1 шт. Сетевые интерфейсы Не менее 2 физических Ethernet-адаптеров с Hardware Bypass Блоки питания Не менее 2 независимых блоков питания с резервированием Система охлаждения Штатная, рассчитанная на установленную конфигурацию 4. ТРЕБОВАНИЯ К ГРАФИЧЕСКОМУ УСКОРИТЕЛЮ GPU Сервер должен быть оснащен не менее чем одним GPU профессионального/серверного класса. GPU должен соответствовать следующим минимальным характеристикам: Параметр Требование Количество GPU ≥ 1 Архитектура NVIDIA Blackwell либо эквивалентная/более производительная CUDA-ядра $\geq 24\,064$ Tensor Cores 5-го поколения или выше Ray Tracing Cores 4-го поколения или выше AI-производительность $\geq 3\,511$ AI TOPS FP32 ≥ 110 TFLOPS RT-производительность ≥ 333 TFLOPS Видеопамять ≥ 96 ГБ Тип памяти GDDR7 или выше ECC Обязательная поддержка ECC Шина памяти ≥ 512 bit Пропускная способность памяти $\geq 1\,792$ ГБ/с 5. ТРЕБОВАНИЯ К СЕТЕВЫМ ИНТЕРФЕЙСАМ 5.1. Сервер должен быть оснащен не менее чем 2 физическими сетевыми адаптерами Ethernet. 5.2. Скорость каждого сетевого интерфейса — не менее 10 Гбит/с. 5.3. Сетевые адаптеры должны поддерживать аппаратную функцию: Hardware Network Bypass / Network Bypass / Fail-Open. 5.4. Bypass должен обеспечиваться аппаратными средствами сетевого адаптера и не должен зависеть от: • операционной системы; • драйвера; • установленного программного обеспечения; • работоспособности CPU; • работоспособности GPU. 5.5. При отключении, перезагрузке, отказе операционной системы, зависании или потере питания сервера сетевой адаптер должен автоматически обеспечить физическое прохождение сетевого трафика через bypass. 5.6. Сетевой адаптер должен поддерживать режимы Fail-Open и/или Fail-Close. 5.7. Должна обеспечиваться возможность интеграции Сервера с: • межсетевыми экранами; • системами предотвращения вторжений; • средствами сетевой безопасности; • маршрутизаторами; • коммутаторами; • иным сетевым оборудованием Заказчика. 6. СИСТЕМА УДАЛЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ 6.1.
--	--

	Сервер должен иметь выделенный аппаратный контроллер удаленного управления сервером (BMC/IPMI или эквивалент). 6.2. Система удаленного управления должна обеспечивать: • удаленное включение/выключение; • перезагрузку; • мониторинг аппаратного состояния; • мониторинг температуры; • мониторинг вентиляторов; • мониторинг блоков питания; • мониторинг состояния накопителей; • получение информации об аппаратных ошибках; • удаленный доступ к консоли сервера. 6.3. Доступ к интерфейсу удаленного управления должен осуществляться только из сети Заказчика либо через согласованный с Заказчиком защищенный канал. 6.4. Поставщик не должен иметь постоянного неконтролируемого удаленного доступа к серверу. 7. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ 7.1. Поставщик обязан обеспечить работоспособность GPU с поддерживаемой операционной системой и необходимыми драйверами. 7.2. Должна обеспечиваться возможность установки Заказчиком операционной системы и программного обеспечения, необходимого для выполнения задач машинного обучения и высокопроизводительных вычислений. 7.3. GPU должен поддерживать использование соответствующего программного стека для вычислений на GPU. 7.4. В состав Услуг должны входить первоначальная установка и проверка корректности работы: • GPU-драйвера; • CUDA или соответствующего программного стека; • средств мониторинга GPU; • системных драйверов. 8. ТРЕБОВАНИЯ К ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ 8.1. Сервер должен эксплуатироваться в изолированной сетевой среде Заказчика. 8.2. Подключение к сети Интернет не требуется. 8.3. Поставщик не вправе без согласования с Заказчиком подключать сервер к внешним сетям. 8.4. Доступ специалистов Поставщика к серверу для проведения технического обслуживания осуществляется только по согласованию с Заказчиком. 8.5. Все удаленные подключения Поставщика должны осуществляться через согласованные Заказчиком защищенные каналы. 8.6. Поставщик обязан соблюдать требования информационной безопасности, действующие в ЦОД Заказчика. 9. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКЕ Поставщик обязан обеспечить техническую поддержку. Служба технической поддержки должна обеспечивать: • регистрацию обращений Заказчика; • прием обращений по телефону и электронной почте; • консультации по эксплуатации Сервера; • удаленную диагностику; • аппаратную диагностику; • устранение неисправностей; • восстановление работоспособности оборудования. 10. ТРЕБОВАНИЯ К ЗАМЕНЕ ОБОРУДОВАНИЯ 10.1. В случае выхода из строя CPU, GPU, RAM, SSD, сетевого адаптера, блока питания, системной платы либо другого критически важного компонента Поставщик обязан обеспечить его замену. 10.2. Замена производится на компонент с характеристиками не ниже первоначально предоставленного. 10.3. Замена Сервера не должна приводить к дополнительным расходам Заказчика. 11. ПОРЯДОК ПЕРЕДАЧИ И ПРИЕМКИ Перед началом оказания Услуг Поставщик совместно с Заказчиком осуществляет проверку: 1. соответствия фактической конфигурации технической спецификации; 2. количества и характеристик CPU; 3.
--	--

	объема оперативной памяти; 4. количества и емкости SSD; 5. характеристик GPU; 6. объема GPU-памяти; 7. корректности работы GPU; 8. работы сетевых интерфейсов; 9. работоспособности Hardware Bypass; 10. работоспособности удаленного управления (по согласованию с заказчиком); 11. корректности подключения к инфраструктуре Заказчика; 12. отсутствия доступа в Интернет. По результатам проверки оформляется акт ответ-хранения/ввода в эксплуатацию. 12. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА 12.1. На весь период действия договора Поставщик гарантирует работоспособность предоставленного оборудования. 12.2. Все расходы на диагностику, ремонт и замену неисправных компонентов несет Поставщик. 12.3. Заказчик не несет дополнительных расходов в связи с ремонтом или заменой оборудования при его штатной эксплуатации. 13. ТРЕБОВАНИЯ К ПОСТАВЩИКУ Поставщик должен иметь возможность: • предоставить физический GPUсервер в аренду; • осуществить его размещение в ЦОД Заказчика; • выполнять диагностику и ремонт оборудования; • оперативно заменять неисправные компоненты; • обеспечить интеграцию с сетевой инфраструктурой Заказчика. 14. ТРЕБОВАНИЯ К ЗАКАЗЧИКУ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ Заказчик должен обеспечить соблюдение следующих правил в процессе эксплуатации оборудования: • Заказчик обеспечивает эксплуатацию оборудования в соответствии с рекомендациями производителя и условиями, установленными договором. • Обеспечивает необходимые условия размещения и эксплуатации оборудования, включая электропитание, вентиляцию, температуру и влажность в пределах, установленных производителем. • Не допускается самостоятельное вскрытие, перемещение, модернизация или замена компонентов оборудования без согласования с Поставщиком. • Заказчик обеспечивает физическую сохранность оборудования и ограничивает доступ к нему неуполномоченных лиц. • При выявлении неисправности, перегрева или иных нештатных ситуаций Заказчик уведомляет Поставщика и, при необходимости, предоставляет доступ его специалистам для проведения диагностики и технических работ. Сервер должен находиться в физическом распоряжении Заказчика и эксплуатироваться исключительно в указанном ЦОД в течение срока действия договора.
Условия к потенциальному поставщику в случае определения его победителем и заключения с ним договора о государственных закупках (указываются при необходимости) (Отклонение потенциального поставщика за не указание и непредставление указанных сведений не допускается)	

