

ОБГРУНТУВАННЯ ЗАКУПІВЛІ

(відповідно до пункту 41 постанови КМУ від 11.10.2016 № 710 «Про ефективне використання державних коштів» (зі змінами))

- 1. Найменування замовника:** Бердянський державний педагогічний університет.
- 2. Ідентифікаційний код замовника в Єдиному державному реєстрі юридичних осіб, фізичних осіб - підприємців та громадських формувань:** 02125220.
- 3. Місцезнаходження:** 71100, Запорізька обл., м. Бердянськ, вул. Шмідта, 4. Адреса для листування: 6900, Запорізька обл., м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 66.
- 4. Категорія замовника:** юридична особа, яка забезпечує потреби держави або територіальної громади (підприємства, установи, організації, зазначені у пункті 3 частини першої статті 2 ЗУ «Про публічні закупівлі» зі змінами).
- 5. Назва предмета закупівлі із зазначенням коду за Єдиним закупівельним словником (у разі поділу на лоти такі відомості повинні зазначатися стосовно кожного лота) та назви відповідних класифікаторів предмета закупівлі і частин предмета закупівлі (лотів) (за наявності):** послуги з доступу в режимі онлайн до інформаційних ресурсів, розміщених у хмарному середовищі (ДК 021:2015 – 72720000-3 «Послуги у сфері глобальних мереж»).
- 6. Ідентифікатор закупівлі -** UA-2023-04-05-009553-a
- 7. Процедура закупівлі:** Відкриті торги з особливостями.
- 8. Строк надання послуг:** до 31.12.2023 року включно.
- 9. Очікувана вартість предмета закупівлі:** 200640,00 гривень (двісті тисяч шістсот сорок гривень) з ПДВ.
- 10. Обґрунтування очікуваної вартості предмета закупівлі:** Відповідно до Наказу Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України № 275 від 18.02.2020 «Про затвердження примірної методики визначення очікуваної вартості предмета закупівлі», очікувану вартість Закупівлі встановлено методом порівняння ринкових цін, а саме здійсненням пошуку та аналізу загальнодоступної цінової інформації. При визначенні очікуваної вартості Закупівлі враховувалась інформація про ціни на послуги, що міститься в мережі Інтернет у відкритому доступі, в тому числі на сайтах постачальників відповідної продукції та в електронній системі закупівель «Prozorro».
- 11. Обґрунтування технічних та якісних характеристик предмета закупівлі (Терміни та визначення зазначені в Додатку 1):**
Закупівля послуги зі зберігання та обробки даних у формі хмарного (віртуального) дата-центру необхідні для забезпечення належного використання існуючих інформаційних систем протягом 2023 року, які розроблені та функціонують за технологією віртуалізації KVM (Kernel Virtual Machine) від компанії Red Hat.
Таким чином ХЦОД має бути побудованим на програмному забезпеченні за технологією віртуалізації KVM, так як міграція інформаційних систем Замовника на несумісний тип Гіпервізора та масштабне тестування на новій платформі перед переходом до продуктивного режиму використання потребуватимуть значного часу, фінансових та людських ресурсів. Вимогу сумісності ПЗ Гіпервізора з технологією віртуалізації KVM слід розглядати як одну з вимог до базової архітектури інфраструктурної платформи, що продиктована поточними архітектурою та конфігурацією інформаційних систем Замовника.

11.1 Загальний опис Послуг:

В межах Послуг з надання у користування потужностей обробки та зберігання даних у сфері інформатизації замовник отримує в користування обчислювальні ресурси Віртуальної приватної хмари.

Набір операцій ХЦОД (не є вичерпним), які доступні Замовнику в межах Послуги, а саме – Віртуальної приватної хмари:

11.1.1. Створювати або видаляти віртуальні машини та змінювати їх конфігурацію.

11.1.2. Вмикати та вимикати віртуальні машини, отримувати доступ до їх консолей.

11.1.3. Створювати, видаляти, налаштовувати та підключати до віртуальних машин віртуальні диски та ресурси Хмарного сховища.

11.1.4. Керувати конфігурацією мережі, підключати та відключати від неї віртуальні машини.

11.1.5. Створювати, видаляти та налаштовувати VLANs.

11.1.6. Налаштовувати правила маршрутизації маршрутизатора, що підключений до Інтернет.

11.1.7. Встановлювати на віртуальні машини системне та прикладне програмне забезпечення та керувати ним.

11.2. Основні технічні вимоги до ХЦОД

11.2.1 Географічне розташування ЦОД, в якому знаходяться обчислювальні потужності Виконавця, що залучені для надання послуги Замовнику – неокупована частина України.

В зв'язку з введенням в Україні воєнного стану, з метою нерозголошення адрес географічного розташування ЦОД задля забезпечення безпеки, Замовником не вимагається документального підтвердження даної вимоги в тендерній пропозиції. Замовник має право запросити від Учасника документальне підтвердження відповідності географічного розташування ЦОД, в тому числі відповідності іншим технічним вимогам під час проведення кваліфікації. Невідповідність тендерної пропозиції Учасника вимогам щодо географічного розташування ЦОД та невідповідності ЦОД всім вимогам даного технічного завдання буде розцінюватись як невідповідність вимогам тендерної документації, що призведе до відхилення тендерної пропозиції Учасника.

11.2.2 Надійність ЦОД (доступ до ресурсів) на якому розташований майданчик має відповідати вимогам не гірше TIA942 (2014) Rated 3 або Uptime Institute TIER 3.

11.2.3 Використовувані платформи віртуалізації - KVM.

11.2.4 ХЦОД Виконавця надає у користування Замовника наступні типи хмарних ресурсів: процесори, оперативна пам'ять, дисковий простір, VLAN, віртуальні маршрутизатори та IP адреси.

11.2.5 Наявність порталу та/або графічного інтерфейсу адміністратора, який дозволяє Замовнику управляти віртуальними машинами, що створюються у Віртуальній хмарі (кількість процесорів/ядер, об'єм оперативної пам'яті, кількість та об'єм дисків, кількість мережевих адаптерів, тип операційної системи).

11.2.6 Можливість самостійно створювати та налаштувати приватні мережі та підключати до них віртуальні сервери.

11.2.7 Фізичні ресурси зберігання даних для Віртуальних дисків та Хмарного сховища повинні мати рівень резервування не гірше N+2. Це означає що вихід з ладу будь-яких двох фізичних дисків не має призводити до зупинки сервісу та втрати даних.

11.2.8 SLA відмовостійкості конкретної VM повинен бути не менше ніж 99,5.

11.2.9 Створення віртуальних машин з об'ємом до 96 ГБ оперативної пам'яті на одну віртуальну машину та 24 віртуальних процесорів.

11.2.10 Використання віртуальних процесорів з тактовою частотою ядра не менше 2,6 ГГц.

11.2.11 Об'єм віртуальних дисків, що можна підключити до однієї віртуальної машини, не менше 1 ТБ.

11.2.12 Час створення нової віртуальної машини не має перевищувати 5 хвилин.

- 11.2.13 Можливість підключення не менше 2-х мережевих інтерфейсів на одну віртуальну машину.
- 11.2.14 Можливість обирати постачальника Послуг Інтернет та/або виділених каналів. Якщо обраний Замовником постачальник Послуг Інтернет та/або виділених каналів ще не має прямого підключення до ЦОД(ів) Виконавця, то можливість підключитися має бути надана без обмежень. Виконання необхідних на боці Виконавця робіт не має перевищувати 10 робочих діб.
- 11.2.15 Виконавець забезпечує/гарантує повну ізоляцію даних Замовника, що зберігаються/обробляються у Віртуальній приватній хмарі від інших користувачів ХЦОД та третіх осіб. Управляти доступом до даних, що зберігаються у Віртуальній приватній хмарі має лише Замовник.
- 11.2.16 Підтримка інтерфейсів iSCSI, NFS або аналогу для Хмарного сховища. Замовнику має бути надано можливість управляти Хмарним сховищем, використовуючи інтерфейс для адміністратора, у межах ресурсів, які закуплено.
- 11.2.17 Строк відпрацювання запиту на збільшення або зменшення ресурсів (об'єм обчислювальної потужності процесорів, об'єм оперативної пам'яті, об'єм Віртуальних дисків, об'єм Хмарного сховища, тощо) доступних для Віртуальної приватної хмари, не перевищує 1 бізнес-добу в межах максимального об'єму ресурсів.
- 11.2.18 Виконавець має дійсні ліцензії на все комерційне програмне забезпечення, що використовується у ХЦОД.
- 11.2.19 Устаткування, за допомогою якого створено ХЦОД Виконавця із використанням ресурсів якого будуть надаватися послуги Замовнику, не повинне мати статус EOS (End-of-Support) в найближчі 36 місяців.
- 11.2.20 Автоматичне переключення Віртуальної машини на інший фізичний сервер у випадку збою фізичного серверу, на якому була запущена Віртуальна машина. Час переключення не має перевищувати 10 хв. (не рахуючи запуск операційної системи та аплікацій).
- 11.2.21 Підтримка 24/7 (24 години, 7 днів на тиждень) по телефону та електронною поштою.

11.3 Вимоги до системи захисту інформації ХЦОД

11.3.1 Загальні вимоги:

- 11.3.1.1 Для всіх компонентів, що входять до складу ХЦОД, організаційні заходи, заходи антивірусного захисту, фізичної охорони, питання щодо порядку створення, впровадження, проведення випробувань та інші вирішуються в межах ХЦОД в цілому і є спільними.
- 11.3.1.2 Механізм адміністративного управління доступом реалізується на рівні доступу до ресурсів ХЦОД та систем управління ХЦОД.

11.3.2 Система захисту інформації ХЦОД повинна забезпечувати:

- 11.3.2.1 Відповідальними особами повинні бути розроблені правила розмежування доступу користувачів до ресурсів ХЦОД (порядок надання і розподіл прав адміністраторів та розподіл окремих привілеїв), порядок контролю за їх застосуванням.
- 11.3.2.2 Розподіл функцій адміністраторів: адміністратор безпеки ХЦОД, адміністратор ХЦОД.
- 11.3.2.3 Розмежування повноважень доступу користувачів до ресурсів ХЦОД згідно з прийнятою політикою безпеки.
- 11.3.2.4 Захист від несанкціонованого втручання в роботу обладнання ХЦОД.
- 11.3.2.5 Перевірку цілісності та працездатності КЗЗ ХЦОД.
- 11.3.2.6 Перевірку доступності обладнання ХЦОД та визначених ресурсів.

11.3.2.7 Реєстрацію та накопичення даних реєстрації, централізовану автентифікацію користувачів при доступі до ресурсів ХЦОД управління виділеного ресурсу.

11.3.2.8 Розмежування інформаційних ресурсів для різних користувачів ХЦОД.

11.3.3 Вимоги до реєстрації подій:

11.3.3.1 Реєстрація дій користувачів, таких як авторизація, спроба авторизації, використання сервісів, тощо, та процесів здійснюється безперервно цілодобово окремими програмними засобами захисту.

11.3.3.2 Спостереження за діями користувача повинно забезпечити можливість реєстрації подій, які визначені в політиці безпеки та дій користувачів ХЦОД засобами аудиту та їх аналіз.

11.3.4 Вимоги до фізичного середовища:

11.3.4.1 Вхід до будівлі, де розміщуються елементи ХЦОД, контролюється охороною. Все обладнання ХЦОД розташовується в окремому модулі технологічної зони з метою мінімізації доступу до приміщення осіб, які не мають відношення до обслуговування та експлуатації обладнання.

11.3.4.2 Доступ до модуля дозволено тільки особам, які мають право доступу для його обслуговування та налаштування обладнання (адміністратори). У разі потреби сторонні особи повинні перебувати в модулі тільки у супроводі особи, яка має право доступу до цього модуля за відповідним дозволом керівництва.

11.3.4.3 З метою запобігання несанкціонованому доступу до модуля, в якому розташовано обладнання ХЦОД, їх обладнують системою охоронної сигналізації та засобами відеоспостереження. Інформація щодо відкриття дверей модуля фіксується на пульті охорони та здійснюється оповіщення відповідних спеціалістів відділу сервісу та аутсорсингу, які мають відповідну кваліфікацію та допущені до роботи з відповідним обладнанням та мають допуск до технологічної території де розміщено ХЦОД . Модуль обладнується системою вентиляції та пожежогасіння.

11.3.5 Вимоги до програмного забезпечення:

11.3.5.1 В ХЦОД повинно використовуватись лише ліцензійне програмне забезпечення.

11.4 Вимоги до доступності сервісу

Таблиця – Вимоги до доступності сервісу:

№	Назва параметру	Значення
1	Максимально допустимий сумарний час недоступності сервісу ЦОД (на рік)	2630 хвилини SLA 99,5%

11.5 Вимоги до реакції та вирішення запитів замовника

Таблиця – Вимоги до реакції та вирішення запитів замовника:

Тип запиту	Регламент	Макс. час реакції	Макс. час виконання (80% запитів)	Макс. час виконання (99% запитів)
Інцидент	24*7	30 хвилин	3 години	12 годин
Зміна	Бізнес-час	2 бізнес-години	8 бізнес-годин	55 бізнес-годин
Консультація	Бізнес-час	2 бізнес-години	12 бізнес-годин	60 бізнес-годин

Доступність сервісу розраховується за кожен місяць окремо.

11.6 Об'єм споживання Послуг ХЦОД замовником

Таблиця – Середній запланований щомісячний об'єм споживання ресурсів ХЦОД замовником:

№	Назва параметру	Одиниця виміру	Кількість
1	Обчислювальна потужність процесора для серверів (vCPU) *	шт	34
2	Оперативна пам'ять (vMEM)	GB	128
3	Дискова підсистема з продуктивністю не менше 2000 IOPS **	GB	700
4	Дискова підсистема з продуктивністю не менше 200 IOPS **	GB	3000
5	Віртуальний маршрутизатор	шт	1
6	IP-адреса	шт	6
7	Створення та керування резервними копіями віртуальних машин	шт	1
8	Простір для зберігання резервних копій віртуальних машин	GB	2000

* Під показником обчислювальна потужність розуміється загальна частота такої кількості віртуальних процесорів, з частотою ядра не менше ніж 2,6 ГГц (відповідно до ТЗ).

** Наведені показники продуктивності повинні забезпечуватись при використанні блоків розміром 4 КБ та відношенні кількості операцій читання до операцій запису: 70/30;

Виконавець повинен застосовувати заходи із захисту довкілля у випадках та порядку, передбаченому чинним законодавством.

Терміни та визначення

ЦОД (Центр Обробки Даних) - спеціалізований технічний майданчик, підключений до мережі Інтернет в автономну систему (або мережі в її складі) по множині каналів зв'язку. ЦОД являє собою сукупність спланованих певним чином територій, будівель, приміщень, зі встановленими інженерними системами забезпечення та обслуговуючим персоналом, що утворюють загальний фізичний простір і технологічне середовище для розміщення комп'ютерів, електронних та інших засобів прийому, передачі, обробки, зберігання інформації і забезпечують задану ступінь доступності (готовності), розміщеного обладнання в заданому режимі функціонування.

Інфраструктура - серверне обладнання, мережеве обладнання та системне програмне забезпечення.

ХЦОД (Хмарний Центр Обробки Даних) - це хмарна інфраструктура, що на логічному рівні охоплює певний набір обчислювальних ресурсів Виконавця, яка є у володінні, керуванні та експлуатації Виконавця та призначена для спільного користування багатьма замовниками. Виконавець надає послугу Віртуальної приватної хмари використовуючи обчислювальні ресурси ХЦОД. ХЦОД розміщується у ЦОД(ах) Виконавця.

Гіпервізор (або Монітор віртуальних машин) - комп'ютерна програма або обладнання, що забезпечує одночасне, паралельне виконання декількох операційних систем на одному і тому ж комп'ютері (який тоді зветься хост-комп'ютер англ. host computer). Гіпервізор також забезпечує ізоляцію операційних систем одну від одної, розділення ресурсів між різними запущеними ОС і керування ресурсами.

Віртуальна машина — модель обчислювальної машини, створеної шляхом віртуалізації обчислювальних ресурсів: процесора, оперативної пам'яті, пристроїв зберігання та вводу і виводу інформації. Віртуальна машина, на відміну від програми емуляції конкретного пристрою, забезпечує повну емуляцію фізичної машини чи середовища виконання (для програми).

Операційна система (скорочено *ОС*, англ. *operatingsystem, OS*) — це базовий комплекс програмного забезпечення, що виконує управління апаратним забезпеченням комп'ютера або віртуальної машини; забезпечує керування обчислювальним процесом і організовує взаємодію з користувачем.

Твердий диск (або *Накопичувач на магнітних дисках* (англ. *Hard (magnetic) disk drive, англ. HDD*)), — магнітний диск, основа якого виконана з твердого матеріалу.

Віртуальний диск – програмні компоненти, які емулюють роботу фізичних дискових накопичувачів інформації, та підключаються до віртуальних машин. Віртуальний диск сприймається Операційною системою, як твердий диск.

Хмарне сховище — являє собою модель зберігання даних, де цифрові дані зберігаються в логічні пули, а фізичне зберігання охоплює кілька серверів та дискових систем. Фізичне середовище при цьому, належить і керується Виконавцем.

Віртуальне ядро — емуляція Гіпервізором звичайного Ядра для Операційної системи. Гіпервізор при цьому може управляти обчислювальною продуктивністю Віртуального ядра.

Оперативна пам'ять (англ. *Random Access Memory*) — пам'ять обчислювальних машин призначена для зберігання коду та даних програм під час їхнього виконання.

МБ (Мегабайт) — одиниця виміру обсягу даних. Дорівнює 1 048 576 (220) байт або 1024 кілобайт.

ГБ (Гігабайт) — кратна одиниця виміру кількості інформації, що дорівнює 1 073 741 824 (230) стандартним (8-бітним) байтам або 1024 мегабайтам.

ТБ (Терабайт) — кратна одиниця виміру кількості інформації, що дорівнює $(240 = 1\,099\,511\,627\,776)$ стандартним (8-бітним) байтам або 1024 гігабайтам.

Мбіт/с (Мегабіт в секунду) – одиниця швидкості передачі даних, що дорівнює передачі 1,000,000 біт у секунду.

Гбіт/с (Гігабіт в секунду) – одиниця швидкості передачі даних, що дорівнює передачі 1,000,000,000 біт у секунду.

RFC (*англ. RequestforComments, Запит коментарів*) — документ із серії пронумерованих інформаційних документів Інтернету, що містить технічні специфікації та Стандарти, має широке застосування у всесвітній мережі. Зараз публікацією документів RFC займається IETF під егідою відкритої організації Товариство Інтернету (*англ. InternetSociety, ISOC, <https://www.ietf.org/>*).

IP адреса (*англ. InternetProtocoladdress*) — це ідентифікатор (унікальний числовий номер) мережевого рівня, який використовується для адресації комп'ютерів чи пристроїв у мережах, які побудовані з використанням протоколу TCP/IP (наприклад Інтернет).

IPv4 (*англ. InternetProtocolversion 4*) — четверта версія мережевого протоколу IP. Протокол IPv4, описаний у RFC 791.

Хост (*від англ. host — господар, який приймає гостей*) - будь який комп'ютерний пристрій, що має доступ до IP мережі тобто синонім терміну вузол мережі.

VLAN (*англ. Virtual Local Area Network — віртуальна локальна комп'ютерна мережа*) — є групою Хостів з загальним набором вимог, що взаємодіють так, ніби вони прикріплені до одного домену, незалежно від їх фізичного розташування. VLAN має ті самі атрибути, як і фізична локальна мережа, але дозволяє кінцевим станціям бути згрупованими разом, навіть якщо вони не перебувають на одному мережевому комутаторі.

iSCSI (*англ. InternetSmallComputerSystemInterface*) — протокол, який базується на TCP/IP і розроблений для встановлення взаємодії та управління системами зберігання даних, серверами і клієнтами. Протокол iSCSI є стандартизованим в RFC 3721, RFC 3722, RFC 3723, RFC 3347, RFC 3783, RFC 3980, RFC 4018, RFC 4173, RFC 4544, RFC 4850, RFC 4939, RFC 5048, RFC 5047, RFC 5046 і RFC 7143.

NFS (*NetworkFileSystem*) — протокол мережевого доступу до файлових систем, спочатку розроблений SunMicrosystems в 1984 році. Дозволяє підключати (монтувати) віддалені файлові системи через мережу, описаний в RFC 1094, RFC 1813, RFC 3530 і RFC 5661.

Цілісність інформації (*англ. dataintegrity, informationintegrity*) — термін, який вказує, що дані не були змінені при виконанні будь-якої операції над ними, будь то передача, зберігання і відображення.

Цілісність ресурсів інформаційної системи — стан ресурсів інформаційної системи, при якому їх зміна здійснюється тільки навмисно суб'єктами, що мають на це право, при цьому зберігаються їх склад, зміст та організація взаємодії.

SLA (*англ. Service Level Agreement, Угода про Рівень Послуг*) – додаток до основної угоди між Виконавцем та Замовником про рівень Послуг. Містить кількісні та якісні характеристики наданих Послуг, такі як їх доступність, підтримка користувачів з боку Замовника, час виправлення несправності та інше.

IOPS (англ. *Input-Output Operations Per Second*) – кількість операцій вводу/виводу, стандартний вимір продуктивності комп'ютерних систем зберігання даних таких як тверді диски та інші пристрої зберігання даних.

Ethernet - базова технологія локальних обчислювальних (комп'ютерних) мереж з комутацією пакетів, що використовує протокол CSMA/CD (множинний доступ з контролем несучої та виявленням колізій).

IEEE (англ. *Institute of Electrical and Electronics Engineers*, *Інститут інженерів з електротехніки та електроніки*) - міжнародна організація інженерів у галузі електротехніки, радіоелектроніки та радіоелектронної промисловості.

SFP+ (англ. *enhanced SFP*) - інтерфейс передачі даних до 10Гбіт/с, параметри якого визначені у специфікації SFF-8418 (<http://www.sffcommittee.com/>).

Маршрутизатор (англ. *Router*) - маршрутизатор, який розташований на зовнішньому периметрі ХЦОД Виконавця.

DNAT - (англ. *Destination Network Address Translation*) - Зміна Мережевої Адреси Отримувача.

SNAT - (англ. *Source Network Address Translation*) - Зміна Мережевої Адреси Відправника.

ACL (англ. *Access Control List*, *список контролю доступу*) - список прав доступу до об'єкта, який визначає, хто або що може отримувати доступ до нього, і які саме операції дозволено або заборонено цьому суб'єкту проводити над об'єктом.

Бізнес-час - години з 8:00 до 19:00 у робочі дні.

Інцидент – подія, що призвела до часткового або повного відхилення якості сервісу від номінального рівня.

КЗЗ – комплекс засобів захисту.