

## Обґрунтування технічних та якісних характеристик предмета закупівлі, розміру бюджетного призначення, очікуваної вартості предмета закупівлі:

Код ДК 021:2015 30210000-4 Машини для обробки даних (апаратна частина) (ноутбуки, системні блоки, неттопи, моноблоки, мікрокомп'ютери, мінікомп'ютери, планшети, сканери та процесори)

Технічні та якісні характеристики предмета закупівлі складені у відповідності до потреб Сумського державного університету та норм чинного законодавства і прописані в тендерній документації наступним чином:

### «ТЕХНІЧНА СПЕЦИФІКАЦІЯ»

№ з/п	Найменування товару	Характеристики	Кількість
<b>1</b>	<b>Ноутбук</b>	<p><u>Екран</u>  Діагональ екрана: не менше ніж 39,6 см (15,6 дюйма).  Роздільна здатність екрана: не менше ніж 1 920x1 080 пікселів.  Покриття екрана: антиблікове.  Тип матриці: IPS.  Яскравість дисплею: не менше ніж 250 кд/м<sup>2</sup>.</p> <p><u>Процесор</u>  Кількість ядер процесора: не менше ніж 4 ядра.  Базова тактова частота: не менше ніж 2,6 ГГц.  Максимальна тактова частота: не менше ніж 3,8 ГГц.  Обсяг кеш-пам'яті 3 рівня: не менше ніж 4 МБ.</p> <p><u>Оперативна пам'ять</u>  Тип оперативної пам'яті: DDR 4 SDRAM з частотою не менше ніж 3 200 МГц.  Обсяг пам'яті: не менше ніж 8 ГБ.</p> <p><u>Відеокарта</u>  Тип відеокарти: інтегрована.</p> <p><u>Накопичувач даних</u>  Тип накопичувача: SSD /PCIe NVMe.  Ємність накопичувача: не менше ніж 512 ГБ.</p> <p><u>Безпроводний зв'язок</u>  Комбінований модуль 802.11a / b / g / n / ac (1x1) Wi-Fi та Bluetooth версією не менше ніж 4.2.</p> <p><u>Роз'єми і порти введення-виведення</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не менше ніж 1 порт SuperSpeed USB Type-C зі швидкістю передачі даних до 10 Гбіт/с (USB Power Delivery, DisplayPort 1,4);</li> <li>- не менше ніж 2 порти SuperSpeed USB Type-A зі швидкістю передачі даних не менше ніж 5 Гбіт/с;</li> <li>- не менше ніж 1 порт HDMI 2.0;</li> <li>- не менше ніж 1 універсальний роз'єм живлення змінного струму;</li> <li>- не менше ніж 1 комбінований роз'єм для навушників і мікрофону.</li> </ul> <p><u>Слоти розширення</u>  Наявний 1 кардридер /microSD.</p> <p><u>Мультимедіа</u>  Роздільна здатність вебкамери з вбудованими двоспрямованими цифровими мікрофонами: не менше ніж 720р.  Наявно не менше ніж 2 вбудованих динаміка з технологією обробки звуку Audio Boost.</p> <p><u>Пристрої введення</u>  Клавіатура острівного типу з підсвічуванням.</p> <p><u>Система живлення</u></p>	<b>1 шт.</b>

№ з/п	Найменування товару	Характеристики	Кількість
		<p>Наявна батарея ємністю не менше ніж 41 Вт·год.</p> <p><u>Програмне забезпечення</u> Встановлена операційна система: Windows 10 Home 64 або більш нової версії операційної системи. <u>Комплект постачання</u>: ноутбук, блок живлення потужністю не менше ніж 45 Вт, CD/DVD диск з технічною документацією та антивірусним забезпеченням McAfee LiveSafe™, інструкція користувача, гарантійний талон. Гарантійний строк повинен складати не менше ніж 12 місяців з моменту поставки товару.</p>	
2	Ноутбук	<p><u>Екран</u> Діагональ екрана: не менше ніж 39,6 см (15,6 дюйма). Роздільна здатність екрана: не менше ніж 1 920x1 080 пікселів. Покриття екрана: антиблікове матове. Тип матриці: IPS. Частота оновлення екрана: не менше ніж 60 Гц.</p> <p><u>Процесор</u> Кількість ядер: не менше ніж 2 ядра. Кількість потоків: не менше ніж 4. Максимальна тактова частота: не менше ніж 4,10 ГГц. Обсяг кеш-пам'яті: не менше ніж 6 МБ. Максимальний обсяг пам'яті: не менше ніж 64 ГБ. Частота системної шини: не менше ніж 4 ГТ/с. Підтримувані типи пам'яті: DDR4 з частотою не менше ніж 3 200 МГц; LPDDR4x з частотою не менше ніж 3 733 МГц. Кількість каналів пам'яті: не менше ніж 2.</p> <p><u>Оперативна пам'ять</u> Тип оперативної пам'яті: DDR4 з частотою не менше ніж 2 666 МГц. Обсяг пам'яті: не менше ніж 8 ГБ.</p> <p><u>Відеокарта</u> Тип відеокарти: інтегрована..</p> <p><u>Накопичувач даних</u> Тип накопичувача: твердотільний накопичувач SSD. Ємність накопичувача: не менше ніж 512 ГБ.</p> <p><u>Безпроводний зв'язок</u> Наявні мережеві адаптери Wi-Fi 802.11ac. Наявна підтримка технології MU-MIMO та Miracast. Наявний Bluetooth версією не менше ніж версії 4.2.</p> <p><u>Роз'єми і порти введення-виведення</u> - не менше ніж 1 порт USB Type-C зі швидкістю прийому-передачі даних не менше ніж 5 Гбіт/с; - не менше ніж 2 порти USB зі швидкістю прийому-передачі даних не менше ніж 5 Гбіт/с; - не менше ніж 1 порт HDMI; - не менше ніж 1 комбінований аудіороз'єм для навушників і мікрофона.</p> <p><u>Слоти розширення</u> Наявний 1 слот кардридер.</p> <p><u>Мультимедіа</u> Роздільна здатність вебкамери з вбудованими двоспрямованими цифровими мікрофонами: не менше ніж 720р. Наявно не менше ніж 2 вбудованих динаміка.</p> <p><u>Пристрої введення</u> Клавіатура з українською розкладкою.</p>	5 шт.

№ з/п	Найменування товару	Характеристики	Кількість
		<p>Маніпулятори: тачпад.  <u>Система живлення</u>            Наявна акумуляторна батарея ємністю не менше ніж 41 Вт·год.  <u>Комплект постачання:</u> ноутбук, блок живлення, CD/DVD диск з технічною документацією, інструкція користувача, гарантійний талон.            Гарантійний строк повинен складати не менше ніж 12 місяців з моменту поставки товару.</p>	
3	Ноутбук	<p><u>Екран</u>            Діагональ екрана: не менше ніж 39,6 см (15,6 дюйма).            Роздільна здатність екрана: не менше ніж 1 920x1 080 пікселів.            Покриття екрана: антиблікове матове.            Яскравість не менше ніж - 220 Ніт.            Тип матриці: TN+film.            Частота оновлення екрана: не менше ніж 60 Гц.            Кут огляду по вертикалі: не менше ніж 90 градусів.            Кут огляду по горизонталі: не менше ніж 90 градусів.  <u>Процесор</u>            Кількість ядер процесора: не менше ніж 4 ядра.            Кількість потоків: не менше ніж 8.            Базова тактова частота: не менше ніж 2,1 ГГц.            Максимальна тактова частота: не менше ніж 3,7 ГГц.            Обсяг кеш-пам'яті 1 рівня: не менше ніж 384 КБ.            Обсяг кеш-пам'яті 2 рівня: не менше ніж 2 МБ.            Обсяг кеш-пам'яті 3 рівня: не менше ніж 4 МБ.            Технічний процес: не більше ніж 12 нм.  <u>Оперативна пам'ять</u>            Тип оперативної пам'яті: DDR4 з частотою не менше ніж 2 400 МГц.            Обсяг пам'яті: не менше ніж 8 ГБ.  <u>Відеокарта</u>            Тип відеокарти: інтегрована.  <u>Накопичувач даних</u>            Тип накопичувача: твердотільний накопичувач SSD.            Ємність накопичувача: не менше ніж 512 ГБ.  <u>Безпроводний зв'язок</u>            Наявні мережеві адаптери Wi-Fi 802.11ac.            Наявний Bluetooth версією не менше ніж версії 5.0.  <u>Роз'єми і порти введення-виведення:</u>            - не менше ніж 1 порт USB зі швидкістю передачі даних не менше ніж 5 Гбіт/с;            - не менше ніж 1 порт HDMI.  <u>Мультимедіа</u>            Роздільна здатність вебкамери з вбудованими двоспрямованими цифровими мікрофонами: не менше ніж 1 Мп.            Наявно не менше ніж 2 вбудованих динаміка потужністю не менше ніж 1,5Вт кожний.  <u>Пристрої введення</u>            Клавіатура з Num блоком, вологозахистом та українською розкладкою.            Маніпулятори: тачпад.  <u>Система живлення</u>            Наявна акумуляторна батарея ємністю не менше ніж 35 Вт·год.  <u>Безпека</u></p>	4 шт.

№ з/п	Найменування товару	Характеристики	Кількість
		<p>Наявний вбудований криптопроцесор з підтримкою технології TPM 2.0.  <u>Комплект постачання:</u> ноутбук, блок живлення, CD/DVD диск з технічною документацією, інструкція користувача, гарантійний талон.  Гарантійний строк повинен складати не менше ніж 12 місяців з моменту поставки товару.</p>	
4	Ноутбук	<p><u>Екран</u>  Діагональ екрана: не менше ніж 14 дюймів.  Роздільна здатність екрану: не менше ніж 1 920x1 080 пікселів.  Покриття екрану: антиблікове матове.</p> <p><u>Процесор</u>  Кількість ядер процесора: не менше ніж 4 ядра.  Кількість потоків: не менше ніж 8.  Базова тактова частота процесора: не менше ніж 2,4 ГГц.  Обсяг кеш-пам'яті: не менше ніж 4 МБ.  Технологічний процес: не більше ніж 10 нм.</p> <p><u>Оперативна пам'ять</u>  Тип оперативної пам'яті: DDR4 з частотою не менше ніж 2 666 МГц.  Обсяг пам'яті: не менше ніж 8 ГБ.</p> <p><u>Відеокарта</u>  Тип відеокарти: інтегрована.</p> <p><u>Накопичувач даних</u>  Тип накопичувача: твердотільний накопичувач SSD.  Ємність накопичувача: не менше ніж 512 ГБ.</p> <p><u>Безпроводний зв'язок</u>  Наявні мережеві адаптери Wi-Fi 802.11ac.  Наявний Bluetooth версією не менше ніж версії 4.2.</p> <p><u>Роз'єми і порти введення-виведення</u>  -не менше ніж 1 порт USB 3.2 Type-C Gen 1;  -не менше ніж 1 порт USB 2 Type-A;  -не менше ніж 1 порт HDMI;  -не менше ніж 1 комбінований аудіороз'єм для навушників/мікрофона.</p> <p><u>Мультимедіа</u>  Роздільна здатність вебкамери з вбудованими двоспрямованими цифровими мікрофонами: не менше ніж 720р.  Наявно не менше ніж 2 вбудованих динаміка.</p> <p><u>Пристрої введення</u>  <u>Клавіатура</u> з українською розкладкою.  Маніпулятори: тачпад.</p> <p><u>Система живлення</u>  Наявна акумуляторна батарея ємністю не менше ніж 48 Вт·год.</p> <p><u>Комплект постачання:</u> ноутбук, блок живлення, CD/DVD диск з технічною документацією, інструкція користувача, гарантійний талон.  Гарантійний строк повинен складати не менше ніж 12 місяців з моменту поставки товару.</p>	2 шт.
5	Ноутбук	<p><u>Екран</u>  Діагональ екрана: не менше ніж 15,6 дюйма.  Роздільна здатність екрана: не менше ніж 1 920x1 080 пікселів.  Покриття екрана: антиблікове матове.  Тип матриці – IPS.  Частота оновлення екрана: не менше ніж 60 Гц.</p> <p><u>Процесор:</u></p>	2 шт.

№ з/п	Найменування товару	Характеристики	Кількість
		<p>Кількість ядер процесора: не менше ніж 8 ядер.  Кількість потоків: не менше ніж 8.  Базова тактова частота: не менше ніж 1,8 ГГц.  Максимальна тактова частота: не менше ніж 4,2 ГГц.  Обсяг кеш-пам'яті 1 рівня не менше ніж 123КБ(на ядро).  Обсяг кеш-пам'яті 2 рівня: не менше ніж 512КБ(на ядро).  Обсяг кеш-пам'яті 3 рівня: не менше ніж 12 МБ.  Технологічний процес: не більше ніж 7 нм.  Сокет: FP6.  Підтримка пам'яті: DDR4.  <u>Оперативна пам'ять</u>  Тип оперативної пам'яті: DDR4.  Обсяг оперативної пам'яті: не менше ніж 16 ГБ.  Базова частота: не менше ніж 3 200 МГц.  Кількість слотів для оперативної пам'яті: не менше ніж 1 шт.  Кількість слотів M.2: не менше ніж 1 шт.  Стандарт інтерфейсу SSD M.2: PCI Express 3.0 x4.  Кількість відсіків 2.5" SATA для HDD/SSD: не менше ніж 1 шт.  <u>Відеокарта</u>  Тип відеокарти: інтегрована.  <u>Накопичувач даних</u>  Тип накопичувача: SSD.  Ємність SSD накопичувача: не менше ніж 512 ГБ.  <u>Мультимедіа</u>  Наявна вебкамера.  Наявний вбудований мікрофон та стереодинаміки.  <u>Безпроводний зв'язок</u>  Наявні мережеві адаптери Wi-Fi 802.11ac.  Наявний Bluetooth версією не менше ніж версії 4.1.  <u>Роз'єми і порти введення-виведення</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не менше ніж 1 порт USB 3.1 Type-C;</li> <li>- не менше ніж 2 порти USB 2.0;</li> <li>- не менше ніж 1 порт USB 3.1;</li> <li>- не менше ніж 1 порт HDMI;</li> <li>- не менше ніж 1 комбінований аудіороз'єм.</li> </ul> <u>Слоти розширення</u> <p>Наявний не менше ніж 1 слот для карт пам'яті.</p> <u>Пристрої введення</u>  Клавіатура з українською розкладкою.  Маніпулятор: тачпад.  <u>Батарея</u>  Наявна акумуляторна батарея ємністю не менше ніж 42 Вт·год.  <u>Комплект постачання:</u> ноутбук, блок живлення, CD/DVD диск з технічною документацією, інструкція користувача, гарантійний талон.  Гарантійний строк повинен складати не менше ніж 12 місяців з моменту поставки товару.</p>	
6	Ноутбук 17,3"	<u>Екран</u> Роздільна здатність екрану: не менше ніж 1 920x1 080 пікселів.	1 шт.

№ з/п	Найменування товару	Характеристики	Кількість
		<p>Покриття екрану: антиблікове.  Тип матриці: IPS.  <u>Процесор</u>  Кількість ядер процесора: не менше ніж 2 ядра.  Серія процесора: Core i31005G1 або еквівалент.  Базова тактова частота: не менше ніж 1,2 ГГц.  Максимальна тактова частота: не менше ніж 3,4 ГГц.  <u>Оперативна пам'ять</u>  Тип оперативної пам'яті: DDR 4 з частотою не менше ніж 2 666 МГц.  Обсяг пам'яті: не менше ніж 8 ГБ.  <u>Відеокарта</u>  Тип відеокарти: інтегрована.  <u>Накопичувач даних</u>  Тип накопичувача: SSD /PCIe NVMe  Ємність накопичувача: не менше ніж 256 ГБ.  <u>Безпровідний зв'язок</u>  Наявні мережеві адаптери Wi-Fi 802.11ac.  Наявний Bluetooth версією не менше ніж 5.  <u>Роз'єми і порти введення-виведення</u>  - не менше ніж 1 порт HDMI;  - не менше ніж 1 порт USB type C;  - не менше ніж 2 порти USB 3.2.  <u>Мультимедіа</u>  Наявна вебкамера.  Наявний Audio Center.  <u>Пристрої введення</u>  Клавіатура острівного типу.  <u>Система живлення</u>  Наявна батарея ємністю не менше ніж 41 Вт·год.  <u>Безпека</u>  Наявний сканер відбитків пальців (fingerprint).  <u>Програмне забезпечення</u>  Встановлена операційна система: Windows 10 Professional, або більш нова версія  <u>Комплект постачання:</u> ноутбук 17,3", блок живлення, CD/DVD диск з технічною документацією, інструкція користувача, гарантійний талон.  Гарантійний строк повинен складати не менше ніж 12 місяців з моменту поставки товару.</p>	
7	Ноутбук з дискретною відеокартою	<p><u>Екран</u>  Діагональ екрана: не менше ніж 39,6 см (15,6 дюйма).  Роздільна здатність екрана: не менше ніж 1 920x1 080 пікселів.  Покриття екрана: антиблікове.  Тип матриці: IPS.  Яскравість дисплею: не менше ніж 250 кд/м<sup>2</sup>.  Частота оновлення екрана: не менше ніж: 60 Гц.  <u>Процесор</u>  Кількість ядер процесора: не менше ніж 4 ядра.  Кількість потоків: не менше ніж 8.</p>	4 шт.

№ з/п	Найменування товару	Характеристики	Кількість
		<p>Максимальна тактова частота: не менше ніж 4,20 ГГц.  Частота системної шини: не менше ніж 4 ГТ/с.  Обсяг кеш-пам'яті: не менше ніж 8 МБ.  Максимальний обсяг пам'яті: не менше ніж 64 ГБ.  Підтримувані типи пам'яті: DDR4 з максимальною частотою не менше ніж 3 200 МГц;  LPDDR4x з максимальною частотою не менше ніж 4 267 МГц.  Кількість каналів пам'яті: не менше ніж 2.  <u>Оперативна пам'ять</u>  Тип оперативної пам'яті: DDR4 з частотою не менше ніж 3 200 МГц.  Обсяг пам'яті: не менше ніж 16 ГБ.  <u>Відеокарта</u>  Тип відеокарти: дискретна – Nvidia GeForce MX350 або еквівалент.  <u>Накопичувач даних</u>  Тип накопичувача: твердотільний накопичувач PCIe® NVMe™ M.2.  Ємність накопичувача: не менше ніж 512 ГБ.  <u>Безпроводний зв'язок</u>  Комбінований модуль 802.11a / b / g / n / ac (2x2) Wi-Fi та Bluetooth версією не менше ніж 5.4.  <u>Роз'єми і порти введення-виведення</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не менше ніж 1 порт SuperSpeed USB Type-C зі швидкістю передачі даних до 10 Гбіт/с (USB Power Delivery, DisplayPort™ 1,4, HP Sleep and Charge);</li> <li>- не менше ніж 2 порти SuperSpeed USB Type-A зі швидкістю передачі даних не менше ніж 5 Гбіт/с;</li> <li>- не менше ніж 1 порт HDMI версії не менше ніж 2.0;</li> <li>- не менше ніж 1 універсальний роз'єм живлення змінного струму;</li> <li>- не менше ніж 1 комбінований роз'єм для навушників і мікрофону.</li> </ul> <u>Слоти розширення</u>  Наявний не менше ніж 1 пристрій зчитування карт пам'яті microSD.  <u>Мультимедіа</u>  Роздільна здатність камери з вбудованими двонаправленими цифровими мікрофонами: не менше ніж 720р.  Наявно не менше ніж два вбудованих динаміка.  <u>Пристрої введення</u>  Клавіатура: повнорозмірна кнопкова з LED-підсвічуванням і цифровою клавішною панеллю.  Сенсорна панель (тачпад) з підтримкою Multi-Touch.  <u>Система живлення</u>  Наявна батарея ємністю не менше ніж 41 Вт·год.  Наявна система швидкої зарядки батареї.  Час зарядження батареї на 50%: не більше ніж 45 хв.  <u>Комплект постачання</u>: ноутбук з дискретною відеокартою, блок живлення потужністю не менше ніж 65 Вт, CD/DVD диск з технічною документацією, інструкція користувача, гарантійний талон.  Гарантійний строк повинен складати не менше ніж 12 місяців з моменту поставки товару.</p>	
8	Ноутбук з дискретною відеокартою	<u>Екран</u> Діагональ екрана: не менше ніж 39,6 см (15,6 дюйма). Роздільна здатність екрана: не менше ніж 1 920x1 080 пікселів. Покриття екрана: антиблікове матове. Тип матриці: IPS. Частота оновлення екрана: не менше ніж 60 Гц. <u>Процесор</u>	1 шт.

№ з/п	Найменування товару	Характеристики	Кількість
		<p>Кількість ядер процесора: не менше ніж 4 ядра.  Кількість потоків: не менше ніж 8.  Максимальна тактова частота: не менше ніж 4,20 ГГц.  Обсяг кеш-пам'яті: не менше ніж 8 МБ.  Частота системної шини: не менше ніж 4 ГТ/с.  <u>Оперативна пам'ять</u>  Тип оперативної пам'яті: DDR4 з частотою не менше ніж 3 200 МГц.  Обсяг пам'яті: не менше ніж 8 ГБ.  Кількість слотів для оперативної пам'яті: не менше ніж 2.  <u>Відеокарта</u>  Відеокарта NVIDIA GeForce MX350 або еквівалент.  Обсяг пам'яті відеокарти: не менше ніж 2 ГБ.  <u>Накопичувач даних</u>  Тип накопичувача: твердотільний накопичувач SSD.  Ємність накопичувача: не менше ніж 512 ГБ.  <u>Безпроводний зв'язок</u>  Наявні мережеві адаптери Wi-Fi 802.11ac.  Наявний Bluetooth версією не менше ніж версії 5.0.  <u>Роз'єми і порти введення-виведення</u>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- не менше ніж 1 порт USB Type C зі швидкістю не менше ніж 10 Гбіт/с;</li> <li>- не менше ніж 2 порти USB Type-A зі швидкістю не менше ніж 5 Гбіт/с;</li> <li>- не менше ніж 1 порт HDMI;</li> <li>- не менше ніж 1 комбінований аудіороз'єм для навушників і мікрофона.</li> </ul> <u>Слоти розширення</u>  Наявний 1 слот SD кардридер - 1 шт.  <u>Мультимедійні можливості:</u>  Роздільна здатність вебкамери з двома вбудованими цифровими мікрофонами: не менше ніж 720р.  Наявно не менше ніж 2 вбудованих динаміка.  <u>Пристрої введення</u>  Клавіатура з підсвіченням.  <u>Комплект постачання:</u> ноутбук з дискретною відеокартою, CD/DVD диск з технічною документацією, інструкція користувача, гарантійний талон.  Гарантійний строк повинен складати не менше ніж 12 місяців з моменту поставки товару.</p>	
9	Системний блок	<p><u>Процесор</u>  Кількість ядер процесора: не менше ніж 2 ядра.  Кількість потоків: не менше ніж 4.  Базова тактова частота: не менше ніж 3,70 ГГц.  Обсяг кеш-пам'яті 3 рівня: не менше ніж 4 МБ.  Технологічний процес: не більше ніж 14 нм.  <u>Материнська плата</u>  Тип пам'яті: DDR4 з частотою не менше ніж 2 666 МГц.  Наявна підтримка не менше ніж 32 ГБ.  Кількість слотів для оперативної пам'яті: не менше ніж два слота.  <u>Оперативна пам'ять</u>  Тип оперативної пам'яті: DDR4 з частотою не менше ніж 2 666 МГц.  <u>Графічний адаптер</u></p>	20 шт.



№ з/п	Найменування товару	Характеристики	Кількість
		<p>Тип графічного адаптера: інтегрований.</p> <p><u>Мережевий адаптер</u>  Тип роз'єму мережевого адаптера: RJ-45.  Швидкість обміну даними: 10 / 100 / 1000 Мбіт/с.  Обсяг пам'яті: не менше ніж 8 ГБ.</p> <p><u>Накопичувач даних</u>  Тип накопичувача: SSD.  Ємність накопичувача: не менше ніж 128 ГБ.</p> <p><u>Інтерфейси накопичувачів даних</u>  Наявно не менше ніж 4 порти SATA зі швидкістю не менше ніж 6 Гбіт/с.</p> <p><u>Роз'єми для плат розширення:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не менше ніж 1 роз'єм PCI Express x16, який відповідає вимогам стандарту PCI Express 3.0.;</li> <li>- не менше ніж 2 роз'єми PCI Express x1.</li> </ul> <p><u>Зовнішні інтерфейси</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- на передній панелі системного блоку: <ul style="list-style-type: none"> <li>- не менше ніж 4 порти USB 2.0,</li> <li>- не менше ніж 1 комбінований роз'єм Line-out та Mic-in;</li> </ul> </li> <li>- на задній панелі системного блоку: <ul style="list-style-type: none"> <li>- не менше ніж 1 порт PS/2;</li> <li>- не менше ніж 1 порт HDMI,</li> <li>- не менше ніж 1 порт D-Sub,</li> <li>- не менше ніж 1 порт LAN (RJ-45),</li> <li>- не менше ніж 2 порти USB 3.0,</li> <li>- не менше ніж 3 аудіопорти.</li> </ul> </li> </ul> <p><u>Система живлення</u>  Наявний блок живлення потужністю не менше ніж 450 Вт з вентилятором охолодження не менше ніж 120 мм та наявністю не менше ніж одного роз'єму для додаткового живлення та підключення відеокарти.</p> <p><u>Комплект постачання:</u> системний блок, кабель живлення, CD/DVD диск з технічною документацією, інструкція користувача, гарантійний талон.</p> <p>Гарантійний строк повинен складати не менше ніж 24 місяців з наданням послуг технічної підтримки на наступну робочу добу (супровід 9 годин на добу, 5 днів на тиждень (робочі дні), крім вихідних та святкових днів) з моменту поставки товару та має здійснюватися за місцем розташування товару.</p>	
10	Системний блок	<p><u>Процесор</u>  Кількість ядер процесора: не менше ніж 4 ядра.  Кількість потоків: не менше ніж 8.  Базова тактова частота: не менше ніж 3,60 ГГц.  Максимальна тактова частота: не менше ніж 4,30 ГГц.  Обсяг кеш-пам'яті: не менше ніж 6 МБ.  Частота системної шини: не менше ніж 8 ГТ/с.  Технологічний процес: не більше ніж 14 нм.</p> <p><u>Оперативна пам'ять</u>  Тип оперативної пам'яті: DDR4 з частотою не менше ніж 2 666 МГц.  Обсяг оперативної пам'яті: не менше ніж 8 ГБ.</p> <p><u>Накопичувач даних</u>  Тип накопичувача: твердотільний накопичувач (SSD) PCIe NVMe M.2.  Ємність накопичувача: не менше ніж 256 ГБ.</p>	95 шт.

№ з/п	Найменування товару	Характеристики	Кількість
		<p>Внутрішні дискові відсіки: не менше ніж 2 жорстких диска, форм-фактор – 3,5 дюйми. Привід: тонкий пишучий DVD-привід не більше ніж 9,5 мм.</p> <p><u>Слоти розширення</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не менше ніж 1 слот PCIe x1;</li> <li>- не менше ніж 1 слот PCIe x16;</li> <li>- не менше ніж 1 слот M.2.</li> </ul> <p><u>Роз'єми і порти</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не менше ніж 1 комбінований роз'єм для навушників і мікрофону;</li> <li>- не менше ніж 4 порти SuperSpeed USB зі швидкістю передачі даних не менше ніж 5 Гбіт/с;</li> <li>- не менше ніж 2 порти SuperSpeed USB зі швидкістю передачі даних до 10 Гбіт/с;</li> <li>- не менше ніж 1 порт HDMI;</li> <li>- не менше ніж 1 лінійний вхід;</li> <li>- не менше ніж 1 лінійний вихід;</li> <li>- не менше ніж 1 роз'єм живлення;</li> <li>- не менше ніж 1 роз'єм RJ-45 для підключення мережевого кабелю;</li> <li>- не менше ніж 1 роз'єм послідовного інтерфейсу;</li> <li>- не менше ніж 1 порт VGA;</li> <li>- не менше ніж 2 порти USB 2.0.</li> </ul> <p>Нааявно не менше ніж 1 слот M.2 для модуля бездротової локальної мережі та не менше ніж 1 слот M.2 2242/2280 для накопичувача.</p> <p><u>Система живлення</u> Нааявний зовнішній адаптер живлення змінного струму потужністю не менше ніж 180 Вт.</p> <p><u>Безпека</u> Нааявний замок з тросом для вбудованих пристроїв. Нааявне гніздо для замка Trusted Platform Module (TPM) 2.0.</p> <p><u>Комплект постачання</u>: системний блок, блок живлення потужністю не менше ніж 180 Вт; CD/DVD диск з технічною документацією та антивірусним забезпеченням McAfee LiveSafe™, інструкція користувача, гарантійний талон. Гарантійний строк повинен складати не менше ніж 12 місяців з моменту поставки товару.</p>	
11	Системний блок	<p><u>Процесор</u> Кількість ядер процесора: не менше ніж 6 ядер. Кількість потоків: не менше ніж 12. Базова тактова частота: не менше ніж 2,90 ГГц. Максимальна тактова частота: не менше ніж 4,30 ГГц. Обсяг кеш-пам'яті: не менше ніж 12 МБ. Частота системної шини: не менше ніж 8 ГТ/с.</p> <p><u>Оперативна пам'ять</u> Обсяг оперативної пам'яті: не менше ніж 8 ГБ.</p> <p><u>Відеокарта</u> Тип відеокарти: інтегрована.</p> <p><u>Накопичувач даних</u> Тип накопичувача: твердотільний накопичувач SSD. Ємність накопичувача: не менше ніж 256 ГБ.</p> <p><u>Зовнішні інтерфейси</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- на передній панелі системного блоку: <ul style="list-style-type: none"> <li>- не менше ніж 2 порти USB версії 3.2 Gen2,</li> <li>- не менше ніж 2 порти USB версії 3.2 Gen1,</li> <li>- не менше ніж 1 порт USB-C версії 3.2 Gen1,</li> </ul> </li> </ul>	10 шт.

№ з/п	Найменування товару	Характеристики	Кількість
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- не менше ніж 1 комбінований аудіороз'єм для навушників/мікрофона,</li> <li>- не менше ніж 1 кардридер;</li> <li>- на задній панелі системного блоку (материнська плата): <ul style="list-style-type: none"> <li>- не менше ніж 1 порт HDMI,</li> <li>- не менше ніж 2 порти DisplayPort,</li> <li>- не менше ніж 4 порти USB 2.0,</li> <li>- не менше ніж 1 порт LAN (RJ-45) Gigabit Ethernet,</li> <li>- не менше ніж 1 лінійний аудіовихід (3,5 мм),</li> <li>- не менше ніж 1 порт Serial (9-pin).</li> </ul> </li> </ul> <p>Наявні мережеві адаптери Wi-Fi 802.11ac.  Наявний оптичний привід DVD+/-RW.  <u>Система живлення</u>  Наявний вбудований в корпус блок живлення потужністю не менше ніж 180 Вт.  <u>Комплект постачання:</u> системний блок, дротова клавіатура, маніпулятор типу – миша, CD/DVD диск з технічною документацією, інструкція користувача, гарантійний талон.  Гарантійний строк повинен складати не менше ніж 36 місяців з моменту поставки товару.</p>	
12	Системний блок	<p><u>Процесор</u>  Кількість ядер процесора: не менше ніж 6 ядер.  Кількість потоків: не менше ніж 12.  Базова тактова частота: не менше ніж 2,90 ГГц.  Максимальна тактова частота: не менше ніж 4,30 ГГц.  Обсяг кеш-пам'яті: не менше ніж 12 МБ.  Частота системної шини: не менше ніж 8 ГТ/с.</p> <p><u>Оперативна пам'ять</u>  Обсяг оперативної пам'яті: не менше ніж 16 ГБ.</p> <p><u>Відеокарта</u>  Тип відеокарти: інтегрована.</p> <p><u>Накопичувач даних</u>  Тип накопичувача: твердотільний накопичувач SSD.  Ємність накопичувача: не менше ніж 512 ГБ.</p> <p><u>Зовнішні інтерфейси</u>  <u>на передній панелі системного блоку:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не менше ніж 1 порт USB версії 3.2 Gen2,</li> <li>- не менше ніж 1 порт USB-C версії 3.2 Gen1,</li> <li>- не менше ніж 1 комбінований аудіороз'єм для навушників/мікрофона;</li> </ul> <u>на задній панелі системного блоку (материнська плата):</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не менше ніж 1 порт USB версії 3.2 Gen2,</li> <li>- не менше ніж 3 порти USB версії 3.2 Gen1,</li> <li>- не менше ніж 1 порт HDMI,</li> <li>- не менше ніж 1 порт DisplayPort,</li> <li>- не менше ніж 1 порт LAN (RJ-45) Gigabit Ethernet,</li> <li>- не менше ніж 1 порт Serial (9-pin).</li> </ul> </p> <p>Наявні мережеві адаптери Wi-Fi 802.11ac.  Наявний оптичний привід DVD+/-RW.  <u>Мультимедіа</u>  Наявні вбудовані динаміки.</p>	1 шт.

№ з/п	Найменування товару	Характеристики	Кількість
		<p><u>Система живлення</u>  Наявний вбудований в корпус блок живлення потужністю не менше ніж 65 Вт.  <u>Комплект постачання:</u> системний блок, дротова клавіатура, маніпулятор типу – миша, CD/DVD диск з технічною документацією, інструкція користувача, гарантійний талон.  Гарантійний строк повинен складати не менше ніж 36 місяців з моменту поставки товару.</p>	
13	Системний блок з дискретною відеокартою	<p><u>Процесор</u>  Кількість ядер процесора: не менше ніж 4 ядра.  Кількість потоків: не менше ніж 8.  Базова тактова частота: не менше ніж 3,60 ГГц.  Максимальна тактова частота: не менше ніж 4,30 ГГц.  Обсяг кеш-пам'яті: не менше ніж 6 МБ.  Частота системної шини: не менше ніж 8 ГТ/с.  Максимальний обсяг пам'яті: не менше ніж 128 ГБ.  Тип пам'яті: DDR4 з частотою не менше ніж 2 666 МГц.  Максимальна кількість каналів пам'яті: не менше ніж 2.  Максимальна пропускна спроможність пам'яті: не менше ніж 41,6 Гбіт/с.</p> <p><u>Материнська плата</u>  Тип пам'яті: DDR4 з частотою не менше ніж 2 666 МГц.  Максимальний обсяг оперативної пам'яті: не менше ніж 32 ГБ.  Кількість слотів для оперативної пам'яті: не менше ніж два слота.</p> <p><u>Оперативна пам'ять</u>  Тип оперативної пам'яті: DDR4 з частотою не менше ніж 2 666 МГц.  Обсяг пам'яті: не менше ніж 4 ГБ.</p> <p><u>Графічний адаптер</u>  Інтерфейс: PCI-Express.  Тип пам'яті: не менше ніж GDDR 3.  Обсяг пам'яті: не менше ніж 2 ГБ.  Кількість ядер CUDA: не менше ніж 384 ядра.</p> <p><u>Мережевий адаптер</u>  Тип роз'єму мережевого адаптера: RJ-45.  Швидкість обміну даними: 10 / 100 / 1000 Мбіт/с.</p> <p><u>Жорсткий диск</u>  Інтерфейс: SATA зі швидкістю обміну даних не менше ніж 6 Гбіт/с.  Обсяг жорсткого диска: не менше ніж 1ТБ.  Швидкість обертання шпинделя: не менше ніж 7 200 обертів на хвилину.  Обсяг буферу: не менше ніж 64 МБ.</p> <p><u>Роз'єми для плат розширення:</u>  - не менше ніж 1 роз'єм PCI Express x16;  - не менше ніж 2 роз'єми PCI Express x1.</p> <p><u>Порти введення-виведення</u>  - не менше ніж 1 порт D-Sub;  - не менше ніж 1 порт DVI;  - не менше ніж 1 порт HDMI.</p> <p><u>Зовнішні інтерфейси</u>  - не менше ніж 2 порти USB версія 3.2;  - не менше ніж 4 порти USB версія 2.0;</p>	6 шт.

№ з/п	Найменування товару	Характеристики	Кількість
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- не менше ніж 1 комбінований роз'єм Line-out та Mic-in;</li> <li>- не менше ніж 2 порти PS/2;</li> <li>- не менше ніж 1 порт D-Sub;</li> <li>- не менше ніж 1 порт USB версія 3.0;</li> <li>- не менше ніж 1 порт LAN (RJ-45);</li> <li>- не менше ніж 1 аудіопорт.</li> </ul> <p><u>Система живлення</u>  Наявний блок живлення потужність не менше ніж 450 Вт з вентилятором охолодження діаметром не менше ніж 120 мм та наявністю не менше ніж одного роз'єму для додаткового живлення та підключення відеокарти.  <u>Комплект постачання:</u> системний блок з дискретною відеокартою, кабель живлення, технічна документація, інструкція користувача, гарантійний талон.  Гарантійний строк повинен складати не менше ніж 24 місяці з наданням послуг технічної підтримки на наступну робочу добу (супровід 9 годин на добу, 5 днів на тиждень (робочі дні), крім вихідних та святкових днів) з моменту поставки товару та має здійснюватися за місцем розташування товару.</p>	
14	Системний блок з дискретною відеокартою	<p><u>Процесор</u>  Кількість ядер процесора: не менше ніж 6 ядер.  Кількість потоків: не менше ніж 12.  Базова тактова частота: не менше ніж 2,90 ГГц.  Максимальна тактова частота: не менше ніж 4,30 ГГц.  Обсяг кеш-пам'яті: не менше ніж 12 МБ.</p> <p><u>Материнська плата</u>  Слоти розширення:  <ul style="list-style-type: none"> <li>- не менше ніж 1 слот PCI Express x16;</li> <li>- не менше ніж 2 слоти PCI Express x1;</li> <li>- не менше ніж 4 слоти SATA зі швидкістю обміну даними не менше ніж 6 Гбіт/с;</li> <li>- не менше ніж 2 слоти для оперативної пам'яті.</li> </ul> </p> <p><u>Оперативна пам'ять</u>  Тип оперативної пам'яті: DDR4 з частотою не менше ніж 2 666 МГц.  Обсяг пам'яті: не менше ніж 8 ГБ.</p> <p><u>Графічний адаптер</u>  Вивід графічної системи: eDP / DP / HDMI.  Тип пам'яті: не менше ніж GDDR 5.  Обсяг пам'яті: не менше ніж 4 ГБ.  Шина пам'яті: не менше ніж 128 біт.  Наявна підтримка DirectX 12.  Наявна підтримка OpenGL не менше ніж 4.2.  Кількість підтримуваних дисплеїв: не менше ніж 3 шт.</p> <p><u>Мережевий адаптер</u>  Тип роз'єму мережевого адаптера: RJ-45.  Швидкість обміну даними з використанням дротового з'єднання за технологією Ethernet: 10 / 100 / 1000 Мбіт/с.</p> <p><u>Жорсткий диск</u>  Інтерфейс: SATA зі швидкістю обміну даними не менше ніж 6 Гбіт/с.  Обсяг жорсткого диска: не менше ніж 1ТБ.  Швидкість обертання шпинделя: не менше ніж 7 200 обертів на хвилину.  Обсяг буферу: не менше ніж 64 МБ.</p> <p><u>Зовнішні інтерфейси (на передній панелі)</u></p>	5 шт.

№ з/п	Найменування товару	Характеристики	Кількість
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- не менше ніж 1 роз'єм пристрою читання Micro SD-карт;</li> <li>- не менше ніж 1 роз'єм для підключення мережевого кабелю RJ45;</li> <li>- не менше ніж 4 порти USB 2.0;</li> <li>- не менше ніж 1 порт HDMI;</li> <li>- не менше ніж 1 порт VGA;</li> <li>- не менше ніж 2 порти PS/2;</li> <li>- не менше ніж 1 порт Headphone/ Microphone jack;</li> <li>- не менше ніж 2 порти USB 3.2 Gen 1.</li> </ul> <p><u>Комплект постачання:</u> системний блок з дискретною відеокартою, кабель живлення, технічна документація, інструкція користувача, гарантійний талон.</p> <p>Гарантійний строк повинен складати не менше ніж 24 місяці з наданням послуг технічної підтримки на наступну робочу добу (супровід 9 годин на добу, 5 днів на тиждень (робочі дні), крім вихідних та святкових днів) з моменту поставки товару та має здійснюватися за місцем розташування обладнання.</p>	
15	Системний блок з дискретною відеокартою	<p><u>Процесор</u>  Кількість ядер процесора: не менше ніж 6 ядер.  Кількість потоків: не менше ніж 12.  Базова тактова частота: не менше ніж 2,90 ГГц.  Обсяг кеш-пам'яті 3 рівня: не менше ніж 12 МБ.  Технологічний процес: не більше ніж 14 нм.</p> <p><u>Материнська плата</u>  Тип пам'яті: DDR4 з частотою не менше ніж 2 666 МГц.  Максимальний обсяг пам'яті: не менше ніж 32 ГБ.  Найвищий роз'єм для використання TPM-модуля.  Кількість слотів для оперативної пам'яті: не менше ніж два слота.</p> <p><u>Оперативна пам'ять</u>  Тип оперативної пам'яті: DDR4 з частотою не менше ніж 2 666 МГц.  Обсяг пам'яті: не менше ніж 8 ГБ.</p> <p><u>Графічний адаптер</u>  Інтерфейс: PCI-Express.  Обсяг пам'яті: не менше ніж 4 ГБ.  Кількість ядер CUDA: не менше ніж 384 ядра.  Тип пам'яті: не менше ніж GDDR 5.</p> <p><u>Мережевий адаптер</u>  Тип роз'єму мережевого адаптера: RJ-45.  Швидкість обміну даними: 10 / 100 / 1000 Мбіт/с.  Форм-фактор корпусу: Micro-ATX.</p> <p><u>Накопичувач даних</u>  Тип накопичувача: твердотільний накопичувач SSD.  Ємність накопичувача: не менше ніж 480 ГБ.</p> <p><u>Слоти розширення:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не менше ніж 1 слот PCI Express x16;</li> <li>- не менше ніж 2 слоти PCI Express x1;</li> <li>- не менше ніж 4 слоти SATA зі швидкістю обміну даними не менше ніж 6 Гбіт/с.</li> </ul> <p><u>Порти введення-виведення</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не менше ніж 1 порт DP;</li> <li>- не менше ніж 1 порт DVI;</li> </ul>	30 шт.

№ з/п	Найменування товару	Характеристики	Кількість
		<p>- не менше ніж 1 порт HDMI.</p> <p><u>Зовнішні інтерфейси</u></p> <p>- не менше ніж 1 порт RJ45;  - не менше ніж 4 порти USB версія 2.0;  - не менше ніж 1 порт HDMI;  - не менше ніж 1 порт VGA;  - не менше ніж 2 порти PS/2;  - не менше ніж 1 порт Headphone/ Microphone jack;  - не менше ніж 2 порти USB 3.2 Gen 1.</p> <p><u>Система живлення</u></p> <p>Наявний блок живлення потужністю не менше ніж 450 Вт з вентилятором охолодження не менше ніж 120 мм та наявністю не менше ніж одного додаткового роз'єму для додаткового живлення та підключення відеокарти.</p> <p><u>Комплект постачання:</u> системний блок з дискретною відеокартою, кабель живлення, технічна документація, інструкція користувача, гарантійний талон.</p> <p>Гарантійний строк повинен складати не менше ніж 24 місяці з наданням послуг технічної підтримки на наступну робочу добу (супровід 9 годин на добу, 5 днів на тиждень (робочі дні), крім вихідних та святкових днів) з моменту поставки товару та має здійснюватися за місцем розташування обладнання.</p>	
16	Системний блок з дискретною відеокартою	<p><u>Процесор</u></p> <p>Кількість ядер процесора: не менше ніж 6 ядер.  Кількість потоків: не менше ніж 12.  Базова тактова частота: не менше ніж 2,90 ГГц.  Обсяг кеш-пам'яті 3 рівня: не менше ніж 12 МБ.  Технологічний процес: не більше ніж 14 нм.</p> <p><u>Материнська плата</u></p> <p>Тип пам'яті: DDR4 з частотою не менше ніж 2 666 МГц.  Максимальний обсяг пам'яті: не менше ніж 32 ГБ.  Кількість слотів для оперативної пам'яті: не менше ніж два слота.</p> <p><u>Оперативна пам'ять</u></p> <p>Тип оперативної пам'яті: DDR4 з частотою не менше ніж 2 666 МГц.  Обсяг пам'яті: не менше ніж 8 ГБ.</p> <p><u>Графічний адаптер</u></p> <p>Інтерфейс: PCI-Express.  Обсяг пам'яті: не менше ніж 6 ГБ.  Шина пам'яті: не менше ніж 192 біт.  Кількість ядер CUDA: не менше ніж 384 ядра.  Тип пам'яті: GDDR 6.</p> <p><u>Мережевий адаптер</u></p> <p>Тип роз'єму мережевого адаптера: RJ-45.  Швидкість обміну даними: 10 / 100 / 1000 Мбіт/с.  Форм-фактор корпусу: Micro-ATX.</p> <p><u>Накопичувач даних</u></p> <p>Тип накопичувача: твердотільний накопичувач SSD.  Ємність накопичувача: не менше ніж 512 ГБ.</p> <p><u>Слоти розширення:</u></p> <p>- не менше ніж 1 слот PCI Express x16;  - не менше ніж 1 слот PCI Express x1;</p>	1 шт.

№ з/п	Найменування товару	Характеристики	Кількість
		<p>- не менше ніж 2 слоти M.2;  - не менше ніж 4 слоти SATA зі швидкістю обміну даними не менше ніж 6 Гбіт/с.</p> <p><u>Порти введення-виведення</u>  - не менше ніж 3 порти DP;  - не менше ніж 1 порт DVI;  - не менше ніж 1 порт HDMI.</p> <p><u>Зовнішні інтерфейси</u>  - не менше ніж 4 порти USB версії не менше ніж 3.2;  - не менше ніж 2 порти USB версії не менше ніж 2.0;  - не менше ніж 1 комбінований роз'єм Line-out та Mic-in;  - не менше ніж 1 порт PS/2;  - не менше ніж 1 порт HDMI;  - не менше ніж 1 порт DVI;  - не менше ніж 1 порт LAN (RJ-45);  - не менше ніж 3 аудіопорти.</p> <p><u>Система живлення</u>  Наявний блок живлення потужністю не менше ніж 500 Вт з вентилятором охолодження не менше ніж 120 мм та наявністю не менше ніж одного додаткового роз'єму для додаткового живлення та підключення відеокарти.  <u>Комплект постачання:</u> системний блок з дискретною відеокартою, кабель живлення, технічна документація, інструкція користувача, гарантійний талон.  Гарантійний строк повинен складати не менше ніж 24 місяці з наданням послуг технічної підтримки на наступну робочу добу (супровід 9 годин на добу, 5 днів на тиждень (робочі дні), крім вихідних та святкових днів) з моменту поставки товару та має здійснюватися за місцем розташування обладнання.</p>	
17	Системний блок з дискретною відеокартою	<p><u>Процесор</u>  Кількість ядер процесора: не менше ніж 4 ядра.  Кількість потоків: не менше ніж 8.  Базова тактова частота: не менше ніж 3,60 ГГц.  Обсяг кеш-пам'яті 3 рівня: не менше ніж 6 МБ.  Технологічний процес: не більше ніж 14 нм.</p> <p><u>Материнська плата</u>  Тип пам'яті: DDR4 з частотою не менше ніж 2 666 МГц.  Максимальний обсяг пам'яті: не менше ніж 32 ГБ.  Наявний роз'єм для використання TPM-модуля.  Кількість слотів для оперативної пам'яті: не менше ніж два слота.</p> <p><u>Оперативна пам'ять</u>  Тип оперативної пам'яті: DDR4 з частотою не менше ніж 2 666 МГц.  Обсяг пам'яті: не менше ніж 8 ГБ.</p> <p><u>Графічний адаптер</u>  GeForce GTX1050Ti, GDDR5 128-bit або еквівалент</p> <p><u>Мережевий адаптер</u>  Тип роз'єму мережевого адаптера: RJ-45.  Швидкість обміну даними: 10 / 100 / 1000 Мбіт/с.  Форм-фактор корпусу: Micro-ATX.</p> <p><u>Накопичувач даних</u>  Тип накопичувача: твердотільний накопичувач SSD.  Ємність накопичувача: не менше ніж 480 ГБ.</p>	8 шт.



№ з/п	Найменування товару	Характеристики	Кількість
		<p><u>Слоти розширення:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не менше ніж 1 слот PCI Express x16;</li> <li>- не менше ніж 2 слоти PCI Express x1;</li> <li>- не менше ніж 4 слоти SATA зі швидкістю обміну даними не менше ніж 6 Гбіт/с.</li> </ul> <p><u>Зовнішні інтерфейси</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не менше ніж 2 порти USB версії 3.2;</li> <li>- не менше ніж 4 порти USB версії 2.0;</li> <li>- не менше ніж 1 комбінований роз'єм Line-out та Mic-in;</li> <li>- не менше ніж 2 порти PS/2;</li> <li>- не менше ніж 1 порт D-Sub;</li> <li>- не менше ніж 1 порт DVI;</li> <li>- не менше ніж 1 порт LAN (RJ-45);</li> <li>- не менше ніж 3 аудіопорти.</li> </ul> <p><u>Система живлення</u></p> <p>Наявний блок живлення потужністю не менше ніж 450 Вт з вентилятором охолодження не менше ніж 120 мм та наявністю не менше ніж одного додаткового роз'єму для додаткового живлення та підключення відеокарти.</p> <p><u>Комплект постачання:</u> системний блок з дискретною відеокартою, кабель живлення, технічна документація, інструкція користувача, гарантійний талон.</p> <p>Гарантійний строк повинен складати не менше ніж 24 місяці з наданням послуг технічної підтримки на наступну робочу добу (супровід 9 годин на добу, 5 днів на тиждень (робочі дні), крім вихідних та святкових днів) з моменту поставки товару та має здійснюватися за місцем розташування обладнання.</p>	
18	Неттоп	<p><u>Процесор</u></p> <p>Кількість ядер процесора: не менше ніж 6 ядер.  Кількість потоків: не менше ніж 12.  Базова тактова частота: не менше ніж 2,90 ГГц.  Максимальна тактова частота: не менше ніж 4,30 ГГц.  Обсяг кеш-пам'яті: не менше ніж 12 МБ.  Частота системної шини: не менше ніж 8 ГТ/с.  Сокет: не менше ніж 1 200.  Технологічний процес: не більше ніж 14 нм.</p> <p><u>Материнська плата</u></p> <p>Кількість слотів для оперативної пам'яті: не менше ніж два слота.</p> <p><u>Оперативна пам'ять</u></p> <p>Тип оперативної пам'яті: DDR4 з частотою не менше ніж 2 666 МГц.  Обсяг пам'яті: не менше ніж 8 ГБ.</p> <p><u>Накопичувач даних</u></p> <p>Ємність накопичувача: не менше ніж 1 ТБ.  Наявний Оптичний привід DVD ± RW.</p> <p><u>Комунікації</u></p> <p>Наявний 1 роз'єм для підключення провідної мережі (LAN) зі швидкістю передачі даних 10/100/1000 Мбіт/с.</p> <p><u>Безпроводний зв'язок</u></p> <p>Наявні мережеві адаптери Wi-Fi 802.11ac.  Наявний Bluetooth версією не менше ніж версія 4.2.</p> <p><u>Зовнішні інтерфейси</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не менше ніж 1 комбінований роз'єм для навушників і мікрофону;</li> <li>- не менше ніж 1 лінійний вихід;</li> </ul>	3 шт.

№ з/п	Найменування товару	Характеристики	Кількість
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- не менше ніж 4 порти USB 2.0;</li> <li>- не менше ніж 1 порт HDMI;</li> <li>- не менше ніж 4 порти USB 3.2 Gen1;</li> <li>- не менше ніж 1 порт VGA;</li> <li>- не менше ніж 1 роз'єм для підключення мережевого кабелю RJ-45.</li> </ul> <p><u>Комплект постачання:</u> неттоп, CD/DVD диск з технічною документацією, інструкція користувача, гарантійний талон. Гарантійний строк повинен складати не менше ніж 36 місяців з моменту поставки товару.</p>	
19	Моноблок 23,8"	<p><u>Екран</u> Роздільна здатність екрана: не менше ніж 1 920x1 080 пікселів. Покриття екрану: антиблікове. Тип матриці: IPS.</p> <p><u>Процесор</u> Кількість ядер процесора: не менше ніж 6 ядер. Кількість потоків: не менше ніж 12. Базова тактова частота: не менше ніж 2 ГГц. Максимальна тактова частота: не менше ніж 3,60 ГГц. Обсяг кеш-пам'яті: не менше ніж 12 МБ. Частота системної шини: не менше ніж 8 ГТ/с.</p> <p><u>Оперативна пам'ять</u> Тип оперативної пам'яті: DDR4 з частотою не менше ніж 2 666 МГц. Обсяг пам'яті: не менше ніж 8 ГБ. Кількість слотів SODIMM: 1 слот.</p> <p><u>Відеокарта</u> Тип відеокарти: дискретна nVidia GeForce MX330 або еквівалент. Обсяг відеопам'яті: не менше ніж 2 048 МБ.</p> <p><u>Накопичувач даних</u> Тип накопичувача: твердотільний накопичувач SSD. Ємність накопичувача: не менше ніж 256 ГБ.</p> <p><u>Мультимедіа</u> Роздільна здатність вбудованої вебкамери: не менше ніж 720р. Наявно не менше ніж 2 вбудованих динаміка потужністю не менше ніж 2 Вт кожен. Наявний вбудований мікрофон.</p> <p><u>Безпроводний зв'язок</u> Наявні мережеві адаптери Wi-Fi 802.11ac. Наявний Bluetooth версією не менше ніж версія 5.</p> <p><u>Мережевий провідний зв'язок:</u> 10 / 100 / 1000 Gigabit Ethernet.</p> <p><u>Роз'єми і порти введення-виведення</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не менше ніж 1 порт HDMI;</li> <li>- не менше ніж 1 комбінований роз'єм Audio jack</li> <li>- не менше ніж 1 порт USB версії 3.0;</li> <li>- не менше ніж 2 порти USB версії 2.0;</li> <li>- не менше ніж 1 кардридер 3-в-1.</li> </ul> <p><u>Комплект постачання:</u> моноблок 23,8", блок живлення потужністю не менше ніж 120 Вт, CD/DVD диск з технічною документацією, інструкція користувача, гарантійний талон. Гарантійний строк повинен складати не менше ніж 12 місяців з моменту поставки товару.</p>	11 шт.
20	Моноблок 23,8"	<p><u>Екран</u></p>	15 шт.

№ з/п	Найменування товару	Характеристики	Кількість
		<p>Роздільна здатність екрана: не менше ніж 1 920x1 080 пікселів.  Тип матриці: IPS.  <u>Процесор</u>  Кількість ядер процесора: не менше ніж 2 ядра.  Кількість потоків: не менше ніж 4.  Базова тактова частота: не менше ніж 1,20 ГГц.  Максимальна тактова частота: не менше ніж 3,40 ГГц.  Обсяг кеш-пам'яті: не менше ніж 4 МБ.  Частота системної шини: не менше ніж 4 ГТ/с.  <u>Оперативна пам'ять</u>  Обсяг оперативної пам'яті: не менше ніж 8 ГБ.  <u>Відеокарта</u>  Тип відеокарти: інтегрована.  <u>Внутрішній накопичувач даних</u>  Тип накопичувача: твердотільний накопичувач SSD.  Ємність накопичувача: не менше ніж 512 ГБ.  <u>Мультимедіа</u>  Наявна вебкамера з вбудованою захисною шторкою.  Наявно 2 вбудованих динаміка потужністю не менше ніж 3 Вт кожен.  Наявний вбудований мікрофон.  <u>Безпроводний зв'язок</u>  Наявні мережеві адаптери Wi-Fi 802.11ac.  <u>Роз'єми і порти введення-виведення</u>  - не менше ніж 2 порти USB версії 3.1;  - не менше ніж 2 порти USB версії 2.0;  - не менше ніж 1 порт HDMI;  - не менше ніж 1 комбінований аудіороз'єм;  - не менше ніж 1 порт LAN (RJ-45) зі швидкістю передачі даних 10/100/1000 Мбіт/с.;  - не менше ніж 1 кардридер.  <u>Комплект постачання:</u> моноблок 23,8", блок живлення потужністю не менше ніж 65 Вт, клавіатура дротова, маніпулятор типу – миша, CD/DVD диск з технічною документацією, інструкція користувача, гарантійний талон.  Гарантійний строк повинен складати не менше ніж 12 місяців з моменту поставки товару.</p>	
21	<b>Мікрокомп'ютер Raspberry Pi 4 Model B 4 Gb або еквівалент</b>	<p><u>Комплект постачання:</u> мікрокомп'ютер Raspberry Pi 4 Model B 4 Gb або еквівалент; блок живлення Raspberry Pi 4 Model B (SC0217) з роз'ємом типу USB Type-C, корпус, гарантійний талон.  Гарантійний строк повинен складати не менше ніж 6 місяців з моменту поставки товару.</p>	<b>3 шт.</b>
22	<b>Мінікомп'ютер Nvidia jetson nano developer kit або еквівалент</b>	<p><u>Комплект постачання:</u> мінікомп'ютер Nvidia jetson nano developer kit або еквівалент, гарантійний талон.  Гарантійний строк повинен складати не менше ніж 6 місяців з моменту поставки товару.</p>	<b>2 шт.</b>
23	<b>Мікрокомп'ютер Raspberry Pi 4 Model B 8 Gb або еквівалент</b>	<p><u>Комплект постачання:</u> мікрокомп'ютер Raspberry Pi 4 Model B 8 Gb або еквівалент, гарантійний талон.  Гарантійний строк повинен складати не менше ніж 6 місяців з моменту поставки товару.</p>	<b>1 шт.</b>
24	<b>Мінікомп'ютер LattePanda Alpha</b>	<p><u>Комплект постачання:</u> міні-комп'ютер LattePanda Alpha 864s або еквівалент, гарантійний талон.  Гарантійний строк повинен складати не менше ніж 6 місяців з моменту поставки товару.</p>	<b>1 шт.</b>

№ з/п	Найменування товару	Характеристики	Кількість
	864s або еквівалент		
25	Планшет з LTE	<p><u>Екран</u>  Тип: емнісний.  Діагональ екрана: не менше ніж 10,4 дюймів.  Роздільна здатність екрана: не менше ніж 2 000x1 200 пікселів.  Тип матриці: TFT.  Частота оновлення екрана: не менше ніж 60 Гц.</p> <p><u>Оперативна пам'ять</u>  Обсяг оперативної пам'яті: не менше ніж 4 ГБ.  Тип оперативної пам'яті: LPDDR4x.</p> <p><u>Комунікації:</u>  3G (UMTS);  4G (LTE);  Bluetooth;  Wi-Fi 802.11ac.</p> <p><u>Вбудована пам'ять</u>  Обсяг вбудованої пам'яті: не менше ніж 64 ГБ.  Тип вбудованої пам'яті: UFS 2.1.  Встановлена операційна система: Android 10.0 або більш нова версія.</p> <p><u>Однокристальна система:</u>  Кількість ядер: не менше ніж 8.  Максимальна частота основного кластера на 4 ядра ARM Cortex-A73: не менше ніж 2,3 ГГц.  Максимальна частота допоміжного кластера на 4 ядра ARM Cortex-A53: не менше ніж 1,7 ГГц.</p> <p>Технологічний процес: не більше ніж 10 нм.  Графічне ядро: Mali-G72 або еквівалент.  Підтримка роздільної здатності: не менше ніж WQXGA.  Підтримка 4K/UHD: не менше ніж 120 кад./с.  Інтегрований модем: LTE Cat.12 3CA.</p> <p><u>Навігаційна система:</u>  GPS;  ГЛОНАСС.</p> <p><u>Мультимедіа:</u>  Фронтальна камера: не менше ніж 5 Мп.  Основна камера: не менше ніж 8 Мп.  Кількість динаміків: не менше ніж 2 динаміки.  Наявна підтримка технології Dolby Atmos.</p> <p><u>Підтримка карт пам'яті:</u>  microSD;  Максимальний обсяг карт пам'яті: не менше ніж 1 ТБ.  Розміри SIM-карти: nano-sim.  Кількість SIM-карт - 1 шт.</p> <p><u>Роз'єми:</u>  USB Type-C: не менше ніж 1;  Роз'єм 3,5 мм: не менше ніж 1 .</p> <p><u>Датчики:</u>  акселерометр;</p>	4 шт.

№ з/п	Найменування товару	Характеристики	Кількість
		гіроскоп; RGB-сенсор; датчик Холла. <u>Батарея</u> Ємність: не менше ніж 7 040 мА/год. <u>Фізичні розміри:</u> Глибина: не більше ніж 7 мм. <u>Комплект постачання:</u> планшет з LTE, стилус S Pen; USB-кабель, зарядний пристрій, технічна документація гарантійний талон. Гарантійний строк повинен складати не менше ніж 12 місяців з моменту поставки товару.	
26	<b>Сканер протяжний HP Scan Jet Pro 2000 S2 (6FW06A) або еквівалент</b>	<u>Комплект постачання:</u> сканер протяжний HP Scan Jet Pro 2000 S2 (6FW06A) або еквівалент, кабель для підключення, інструкція користувача, CD/DVD диск з технічною документацією та програмним забезпеченням, гарантійний талон. Гарантійний строк повинен складати не менше ніж 12 місяців з моменту поставки товару.	2 шт.
27	<b>Процесор Intel Core i5-10400F 2.9 GHz / 12 MB (BX8070110400F) s1200 BOX або еквівалент</b>	<u>Комплект постачання:</u> процесор Intel Core i5-10400F 2.9 GHz / 12 MB (BX8070110400F) s1200 BOX або еквівалент, гарантійний талон. Гарантійний строк повинен складати не менше ніж 36 місяців з моменту поставки товару.	1 шт.

Всі посилання на стандартні характеристики, технічні регламенти та умови, вимоги, умовні позначення та термінологію, пов'язані з товарами, що закуповуються, передбачені існуючими міжнародними європейськими стандартами, іншими спільними технічними європейськими нормами, іншими технічними еталонними системами, визнаними європейськими органами зі стандартизації або національними стандартами, нормами та правилами вживаються у значенні «... «або еквівалент».

Також всі посилання у цій документації на конкретні марку чи виробника або на конкретний процес, що характеризує продукт чи послугу певного суб'єкта господарювання, чи на торгові марки, патенти, типи або конкретне місце походження чи спосіб виробництва вживаються у значенні «... «або еквівалент».

**Очікувана вартість предмета закупівлі** складає 3 950 000,00 грн. з ПДВ і визначена відповідно до примірної методики визначення очікуваної вартості предмета закупівлі (затверджена наказом Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України від 18.02.2020 року №275) виходячи з моніторингу цін на ринку.

**Щодо розміру бюджетного призначення:** відповідно до статті 4 Закону планування закупівель здійснюється на підставі наявної потреби у закупівлі товарів, робіт і послуг. Заплановані закупівлі включаються до річного плану закупівель. Закупівля здійснюється відповідно до річного плану. В Сумському державному університеті затверджено кошторис на 2021 рік в якому зокрема передбачаються видатки на машини для обробки даних. Затвердженим кошторисом встановлені повноваження щодо отримання надходжень і розподіл бюджетних асигнувань на взяття бюджетних зобов'язань та здійснення платежів для виконання Сумським державним університетом своїх функцій та досягнення результатів, визначених відповідно до бюджетних призначень.