**ОБГРУНТУВАННЯ**

**технічних та якісних характеристик предмета закупівлі, розміру бюджетного призначення та очікуваної вартості предмета закупівлі**

**1. Найменування замовника\*.** Відділ освіти, сім’ї, молоді та спортуБорщівської міської ради

**2. Код згідно з ЄДРПОУ замовника\*.** 41341054

**3. Місцезнаходження замовника\*.** 48702, Україна, Тернопільська обл., Борщів, вул. Грушевського, 5

**4. Конкретна назва предмета закупівлі**. Комп’ютерний симулятор управління дронами

**5. Коди та назви відповідних класифікаторів предмета закупівлі і частин предмета закупівлі (лотів) (за наявності).** кодДК 021:2015: 34740000-6 - Обладнання для повітряних і космічних літальних апаратів, тренажери, симулятори та супутні деталі (комп’ютерний симулятор управління дронами)

**Індикатор закупівлі -** UA-2024-10-09-006822-a

**6.Вид процедури** – відкриті торги з урахуванням Особливостей

**7. Кількість товарів або обсяг виконання робіт чи надання послуг** : 8 комплект

**8. Розмір бюджетного призначення**  650 000,00 гривень

**9. Очікувана вартість предмета закупівлі** 650 000,00 гривень.

Розрахунок очікуваної вартості предмета закупівлі здійснено на підставі середньої ціни на ринку, шляхом моніторингу ринкових цін на аналогічний товар.

**10. Технічні та якісні характеристики до предмета закупівлі товару за кодом**

код ДК 021:2015: 34740000-6 - Обладнання для повітряних і космічних літальних апаратів, тренажери, симулятори та супутні деталі (комп’ютерний симулятор управління дронами)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Назва товару** | **Одиниця виміру** | **Кількість** | **Склад. Характеристики** |
| **1** | Симулятор польоту для мультикоптерів типу «FPV» | **комлект** | **8** | Персональний комп’ютер форм-фактора ноутбук **Технічна характеристика:**  ***Дисплей:*** Розмір екрану: не менше ніж 16 дюймів.  Роздільна здатність: не менше ніж 1920x1200 WUXGA.  Технологія матриці: IPS або краща.  Яскравість: не менше ніж 250 ніт.  Покриття екрану: матове або еквівалентне для зменшення відблисків.  Частота оновлення: не менше ніж 60Hz.  Підтримка сенсорного екрану: не обов’язково. ***Процесор:*** Покоління процесора не гірше Intel 13-thgeneration Тип процесора: не гірше IntelCorei5  Модель процесора: Intel® Core™ i5-1335U або еквівалентний з частотою до 4.6 GHz і 10ядрами та 12 потоками;  ***Оперативна пам'ять:*** Тип оперативної пам'яті DDR4 Кількість слотів для оперативної пам'яті не менше 2 Об'єм оперативної пам'яті не менше 16 ГБ ***Система зберігання данних:*** Типи внутрішніх накопичувачів SSD Об'єм SSDне менше 512 ГБ Оптичний привід NoODD КардрідерCard-reader  ***Відеокарт (***графічний адаптер)***:***  Тип: дискретна.  Відеочіп: не гірше за NVIDIA GeForce RTX 2050.  Об’єм пам’яті відеокарти: не менше ніж 4 ГБ. ***Мультимедіа:*** Веб-камера WEB-Camera  Якість не гірше за HD 720p Додаткові можливості вбудований мікрофон ,  стереодинаміки Комунікаційні можливості ***Бездротові технології:***  Wi-Fi інтегрований; з підтримкою стандартів IEEE - не гірше 802.11n/ac Bluetooth, Мережевий адаптерінтегрований або наявність перехідника; з підтримкою стандартів 100BASETX та 1000BASE-T GigabitEthernet ***Порти і роз'єми:*** Не менше 2 х USB 3.2 ,  LAN (RJ-45) , не менше 1 х Thunderbolt 4 ,  HDMI ,  Комбінований аудіороз'єм Допускається встановлення зовнішнього USB HUB або адаптера  ***Програмне забезпечення:***попередньо встановлена ОС на основі ліцензій вільного поширення або пропрієтарна з підтримкою роботи у локальній обчислювальній мережі з україномовним інтерфейсом;  повноцінна підтримка роботи користувачів з особливими потребами;  безкоштовне оновлення на весь період функціонування, але не менше 3 років (за потребою); можливість динамічного оновлення дистанційно;  наявність дистанційного робочого столу  преінстальований ліцензійний пакет офісного програмного забезпечення на основі ліцензій вільного поширення або пропрієтарний з україномовним інтерфейсом, сумісний з обраною ОС  антивірусне програмне забезпечення  Операційна система Windows 11 Pro ***Автономність і живлення:***  Тип батареї: літій-іонна (Lithium-ion).  Ємність: не менше ніж 65 Вт-год.  Кількість батарейних елементів: не менше 3.  маніпулятор типу «миша»технологія - оптична;  тип підключення - USB-інтерфейс;  кількість кнопок - не менше ніж 3: ліва, права, колесо-кнопка для скролінгу ***Додаткові функції:*** TPM модуль ,  підсвічування клавіатури ,  сканер відбитків пальців,  ***Додатково:***   * Програмне забезпечення, симулятор польоту VelociDron або еквівалент   Учасник повинен надати в електронному вигляді (сканованому в форматі pdf.) в складі своєї пропозиції також наступні документи для даного типу обладнання (ноутбук):  - Копію сертифікату виробника на систему управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 (ISO 9001:2015)  - Копію сертифікату виробника на систему екологічного керування ДСТУ ISO 14001:2015 (ISO 14001:2015)  - Копію висновку санітарно-епідеміологічної експертизи (в разі наявності)або інший документ що підтверджує відповідність медичним критеріям безпеки обладнання для закладів освіти  - Копію сертифікату відповідності стандарту, саме:  ДСТУ EN 50566:2015 — Системи обладнання радіозв’язку, випромінювання в електромагнітному полі  ДСТУ EN 62368-1:2017 — Обладнання для аудіо-, відео- та інформаційних технологій.  ДСТУ ETSI EN 300 328:2017 — Системи радіозв'язку  ДСТУ ETSI EN 301 893:2017 та ДСТУ ETSI EN 302 502:2016 — Обладнання радіозв'язку для різних областей  ДСТУ ETSI EN 301 489-1:2019 — Електромагнітна сумісність радіочастотний спектр.  Та Сертифікату експертизи типу, а саме:  ДСТУ EN 50566:2015 — Системи обладнання радіозв’язку, випромінювання в електромагнітному полі  ДСТУ EN 62368-1:2017 — Обладнання для аудіо-, відео- та інформаційних технологій.  ДСТУ ETSI EN 300 328:2017 — Системи радіозв'язку  ДСТУ ETSI EN 301 893:2017 та ДСТУ ETSI EN 302 502:2016 — Обладнання радіозв'язку для різних областей  ДСТУ ETSI EN 301 489-1:2019 — Електромагнітна сумісність радіочастотний спектр.  - Копію декларації про відповідності технічного регламенту радіообладнання та низьковольтного електричного обладнання та з електромагнітної сумісності обладнання  - Якщо учасник процедури закупівлі не є виробником, для підтвердження статусу офіційного представника виробника необхідно надати листи авторизації виробника (або його офіційним представництвом на території України) із зазначенням найменування замовника, номера тендеру в системі публічних закупівель, назви та юридичної адреси учасника |
| **2** | Окуляри для управління мультикоптером | **Шт.** | **10** | **Технічні характеристики:**  ***Дисплей:***  Яскравий РК-дисплей з діагоналлю не менше ніж 4.1 дюйма.  Роздільна здатність не менше ніж 1280 x 720 пікселів.  Співвідношення сторін: перемикання між 4:3 та 16:9.  Кут огляду (FOV): не менше ніж 50°.  ***Приймач відеосигналу:***  Вбудований приймач з частотою 5.8G і підтримкою 48 каналів.  Технологія RapidMix або аналогічна для покращення стабільності сигналу.  Можливість перемикання між режимами Diversity та RapidMix.  ***Запис відео:***  Вбудований DVR з ефективним кодеком H264.  Підтримка карт пам'яті SD до 128Gb.  ***Підключення:***  Порти: USB Type-C для заряджання та передачі даних.  Підключення зовнішнього джерела живлення через DC IN.  Вихід HT OUT для функції HeadTracker.  Вхід AV для зовнішніх відеоджерел.  HDMI порт для підключення до цифрових відеоджерел.  ***Підтримка акумуляторів:***  1 x 18650 Li-ion або інші акумулятори типу DC 6.5-25.2V / USB 5V.  ***Габарити та вага:***  Вага не більше ніж 332 г.  Розміри не більше ніж 190 х 150 х 110 мм.  ***Додаткові особливості:***  Вбудований HeadTracker з 3-осьовим акселерометром та гіроскопом.  Вбудований кулер для запобігання запотіванню дисплея.  Навігація по меню через зручне колес  Якщо учасник процедури закупівлі не є виробником, для підтвердження статусу офіційного представника виробника та підтвердження технічних/якісних характеристик товару необхідно надати лист авторизації від виробника або його офіційного представництва на території України із зазначенням найменування замовника, номера тендеру в системі публічних закупівель, назви та юридичної адреси учасника.  - Копію висновку санітарно-епідеміологічної експертизи (в разі наявності) або Гігієнічний сертифікат на запропоноване навчальне обладнання та\або на кабінети захисту України/Вітчизни.  - Копію декларації про відповідність Технічного регламенту безпечності іграшок (Постанова Кабiнету Мiнiстрiв України вiд 28 лютого 2018р. № 151) на запропоноване навчальне обладнання та\або на кабінети захисту України/Вітчизни.  - Копію сертифікату виробника на систему управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 (ISO 9001:2015) на запропоноване навчальне обладнання та\або на кабінети захисту України/Вітчизни.  - Копію сертифікату виробника на систему екологічного керування ДСТУ ISO 14001:2015 (ISO 14001:2015) на запропоноване навчальне обладнання та\або на кабінети захисту України/Вітчизни.  - Копію Титульної сторінки Технічних умов виробника навчального обладнання та\або виробника кабінетів захисту України/Вітчизни. |
| **3** | Бездротовий пульт управління | **Шт.** | **5** | **Технічні характеристики:**  ***Розміри та вага:***  Пристрій має бути не гірший за аналогічні моделі за вагою — не більше ніж 363 г.  Габарити не більше ніж 170 x 159 x 108 мм для зручного транспортування та використання.  ***Вбудований RF-чіп:***  Має бути вбудований чіп ExpressLRS або аналогічний із підтримкою протоколів не гірше, ніж Corona, Hitec, Futaba S-FHSS, Frsky D16/D8 (ACCST), RadioLink, GraupnerHoTT.  ***Модульність:***  Відсік для зовнішніх JR модулів має бути не гірший, ніж для TBS CrossfireMicro чи Frsky R9M, і підтримувати сумісність з іншими зовнішніми модулями, не гіршими за зазначені.  ***Прошивка:***  Повна інтеграція з прошивкою EdgeTX або аналогічною, із можливістю підтримки майбутніх оновлень.  ***Телеметрія:***  Пристрій має підтримувати телеметрію, залежно від приймача, з інтеграцією не гірше, ніж у конкурентів.  ***Підключення та заряджання:***  Має бути роз'єм USB-C для підключення до ПК для симуляцій та оновлень, а також для заряджання двоелементних акумуляторів типу Li-ion 18650 або LiPo, з максимальним струмом заряджання не менше ніж 1.5А.  Підтримка Micro SD:  Підтримка Micro SD-карт має бути, але не входить до комплекту.  ***Оповіщення:***  Голосові сповіщення та вібраційна система зворотного тактильного зв'язку повинні бути присутніми для зручного використання в різних умовах.  ***Навігація:***  Має бути алюмінієва кнопка-колесо для навігації по меню.  ***Антена та ручка:***  Антена має бути знімною для зручності транспортування, а пристрій оснащений складною ручкою для полегшення транспортування.  ***Технічні характеристики:***  Процесор: STM32F429BIT6 або не гірший.  Частота роботи: 2.400-2.480GHz.  Кількість каналів: до 16 (залежить від приймача).  Потужність передачі: не менше ніж 20dBm.  Діапазон передачі: \*\*не менше ніж 2 км при  Якщо учасник процедури закупівлі не є виробником, для підтвердження статусу офіційного представника виробника та підтвердження технічних/якісних характеристик товару необхідно надати лист авторизації від виробника або його офіційного представництва на території України із зазначенням найменування замовника, номера тендеру в системі публічних закупівель, назви та юридичної адреси учасника.  - Копію висновку санітарно-епідеміологічної експертизи (в разі наявності) або Гігієнічний сертифікат на запропоноване навчальне обладнання та\або на кабінети захисту України/Вітчизни.  - Копію декларації про відповідність Технічного регламенту безпечності іграшок (Постанова КабiнетуМiнiстрiв України вiд 28 лютого 2018р. № 151) на запропоноване навчальне обладнання та\або на кабінети захисту України/Вітчизни.  - Копію сертифікату виробника на систему управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 (ISO 9001:2015) на запропоноване навчальне обладнання та\або на кабінети захисту України/Вітчизни.  - Копію сертифікату виробника на систему екологічного керування ДСТУ ISO 14001:2015 (ISO 14001:2015) на запропоноване навчальне обладнання та\або на кабінети захисту України/Вітчизни.  - Копію Титульної сторінки Технічних умов виробника навчального обладнання та\або виробника кабінетів захисту України/Вітчизни. |
| **4** | Мультикоптери тип: FPV | **шт** | **3** | **Технічні характеристики:**  ***Форм-фактор:***  FPV: розмір рами не менше ніж 7 дюймів.  Матеріал рами: карбонова або еквівалентна для витривалості при ударах і падіннях.  ***Вбудована камера:***  Тип: світлочутлива FPV камера.  Роздільна здатність по горизонталі: не менше ніж 1500TVL.  Кут огляду: не менше ніж 125°.  Особливості: підтримка технологій для нічного бачення (на зразок Starlight WDR) і чіткої передачі зображення за слабкого освітлення.  Напруга живлення: 4.5-27 В.  ***Висота та відстань польоту:***  Максимальна висота: не менше ніж 2 км.  Дальність передачі зображення: не менше ніж 8 км (5.8G).  Швидкість та час польоту:  Максимальна швидкість польоту: не менше ніж 140 км/год.  Час польоту: не менше ніж 30 хв без навантаження (батарея 6S 6000мАг).  ***Корисне навантаження:***  Вантажопідйомність: не менше ніж 1.5 кг.  Максимальне навантаження: не менше ніж 2 кг.  ***Політний контролер:***  Тип: Speedix F405 або еквівалент.  ***Передача зображення (VTX):***  Частотний діапазон відео: 5.8G.  Потужність передавача: не менше ніж 2500 мВт.  Кількість каналів: не менше ніж 72 канали (включаючи Raceband).  Особливості: охолодження корпусу, підтримка стабільної передачі зображення за різних температур.  ***Пропелери:***  Розмір: 7x3.5x3 см або еквівалентні.  ***Мотори:***  Тип: безколекторні мотори потужністю не менше ніж 1310 Вт.  Тяга: не менше ніж 2.6 кг.  ***Додаткове обладнання:Радіомодуль.***  ***Мікроконтролер:***  ESP32+ESP8285 або еквівалентний.  ***Розміри:***  72 мм x 48.5 мм x 32 мм (без антени).  ***Вага:***  не більше ніж 60 грамів.  ***Антенний роз'єм:***  SMA.  ***Вхідна напруга:***  5-13 В, рекомендується зовнішній акумулятор.  ***Частота:***  915 МГц або еквівалентна.  Максимальна вихідна потужність:  не менше ніж 33 дБм.  ***Прошивка:***  Happymodel\_ES900\_MAX або еквівалент, з підтримкою оновлення через Wi-Fi.  ***Особливості:***  Наявність зовнішнього блоку живлення XT30, RGB-світлодіода та вентилятора охолодження.  Якщо учасник процедури закупівлі не є виробником, для підтвердження статусу офіційного представника виробника та підтвердження технічних/якісних характеристик товару необхідно надати лист авторизації від виробника або його офіційного представництва на території України із зазначенням найменування замовника, номера тендеру в системі публічних закупівель, назви та юридичної адреси учасника.  - Копію висновку санітарно-епідеміологічної експертизи (в разі наявності) або Гігієнічний сертифікат на запропоноване навчальне обладнання та\або на кабінети захисту України/Вітчизни.  - Копію декларації про відповідність Технічного регламенту безпечності іграшок (Постанова КабiнетуМiнiстрiв України вiд 28 лютого 2018р. № 151) на запропоноване навчальне обладнання та\або на кабінети захисту України/Вітчизни.  - Копію сертифікату виробника на систему управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 (ISO 9001:2015) на запропоноване навчальне обладнання та\або на кабінети захисту України/Вітчизни.  - Копію сертифікату виробника на систему екологічного керування ДСТУ ISO 14001:2015 (ISO 14001:2015) на запропоноване навчальне обладнання та\або на кабінети захисту України/Вітчизни.  - Копію Титульної сторінки Технічних умов виробника навчального обладнання та\або виробника кабінетів захисту України/Вітчизни. |
| **5** | Мультикоптери тип: FPV | **шт** | **4** | **Технічні характеристики:**  ***Загальні вимоги:***  Дрон має бути готовим до польоту (RTF).  Вага дрону не перевищує 48 г.  Час польоту не менше 6 хвилин.  ***Рама:***  Модель: GEP-TG16.  Двигун до двигуна: не менше 79 мм.  Матеріал: композит або карбон, з підвищеною стійкістю до ударів.  ***Політний контролер (FC):***  Тип: GEP-12A-F4.  Обов'язкова наявність MCU STM32F411.  IMU: MPU6000 (SPI).  Екранне меню: OSD BetaFlight з мікросхемою AT7456E.  ***Регулятор швидкості (ESC):***  Тип: BLheli\_S 12A.  ***Двигуни:***  Модель: GR1102 10000Kv.  ***Відеопередавач:***  Частота: 5,8 ГГц.  Потужність: від 25 до 200 мВт VTX.  ***Камера:***  Модель: Runcam Nano2.  Дозвіл: не менше 800х480 пікселів.  ***Пропелери:***  Тип: GEMFAN 1636, кількість: 4 пари.  ***Пульт дистанційного управління:***  Модель: GEPRC GR8.  Радіочастота: 2,4 ГГц.  Радіопротокол: FHSS.  Дальність: не менше 300 метрів.  Канал:не менше 8.  Напруга: 5 В.  ***Окуляри FPV:***  Дозвіл: не менше 800x480 пікселів.  Розмір екрану: 4,3 дюйма.  Вбудовані акумулятори: 3,7 В / 2000 мАг.  ***Батарея FPV:***  Ємність: 530 мАг.  Напруга: 4,35 В 1S1P.  Швидкість розряду: не менше 90C.  ***Зарядний пристрій:***  Вхідна потужність: 5 В (USB і тип C).  Можливість заряджати 4 батареї одночасно.  ***Комплектація:***  Передавач  Окуляри FPV  Батарея: 8x LiHV 4.35V 90C  Ремінець для акумулятора.  Пропелери 1636 х 4 (пари).  Сумка  Викрутка.  ***Заявлені переваги***  Висока надійність та стабільність в польоті.  Легка вага і компактний дизайн для зручності транспортування.  Розроблений для новачків і ідеально підходить для польоту в приміщенні.  Якщо учасник процедури закупівлі не є виробником, для підтвердження статусу офіційного представника виробника та підтвердження технічних/якісних характеристик товару необхідно надати лист авторизації від виробника або його офіційного представництва на території України із зазначенням найменування замовника, номера тендеру в системі публічних закупівель, назви та юридичної адреси учасника.  - Копію висновку санітарно-епідеміологічної експертизи (в разі наявності) або Гігієнічний сертифікат на запропоноване навчальне обладнання та\або на кабінети захисту України/Вітчизни.  - Копію декларації про відповідність Технічного регламенту безпечності іграшок (Постанова КабiнетуМiнiстрiв України вiд 28 лютого 2018р. № 151) на запропоноване навчальне обладнання та\або на кабінети захисту України/Вітчизни.  - Копію сертифікату виробника на систему управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 (ISO 9001:2015) на запропоноване навчальне обладнання та\або на кабінети захисту України/Вітчизни.  - Копію сертифікату виробника на систему екологічного керування ДСТУ ISO 14001:2015 (ISO 14001:2015) на запропоноване навчальне обладнання та\або на кабінети захисту України/Вітчизни.  - Копію Титульної сторінки Технічних умов виробника навчального обладнання та\або виробника кабінетів захисту України/Вітчизни. |
| **6** | Зарядний пристрій | **комплект** | **6** | **Технічні характеристики:**  ***Загальні вимоги:***  Вхідна напруга: не менше 100V, не більше 240V.  Максимальна потужність заряджання: 300 Вт.  Сила струму заряджання: не менше 15A.  Розмір зарядного пристрою: 112 x 73 x 38 мм.  Вага зарядного пристрою: не більше 245 г.  ***Вхідні параметри:***  Вхідна напруга: AC 100-240V при макс. 100W, 1.5A / DC 7-28V при макс. 20A.  ***Типи батарей:***  LiPo, LiHV, LiFe, LiIon: підтримує від 1S до 6S.  NiMH: підтримує від 1 до 16S.  Pb: підтримує від 1 до 10S.  ***Технічні характеристики:***  Баланс струму: 800mA при 4.2V.  Точність вимірювання напруги: не гірше 0.005V.  Потужність розрядки: 300W при макс. 15A (режим рециркуляції) та 15W при макс. 3A (нормальний режим).  Порти акумулятора: XT60, XT30.  USB вхід: 10W при 5V.  ***Дисплей:***  Тип: LCD IPS 2.4 дюйма.  Роздільна здатність: 320 x 240.  ***Додаткові функції:***  Підтримка різних джерел живлення: AC100W або DC300W.  Можливість налаштування напруги відключення літієвої батареї (функція TVC).  Вимірювання напруги батареї та внутрішнього опору.  Автоматичне балансування літієвих батарей.  Вимірювання стандартних сигналів PWM/PPM/SBUS з точністю до 1 мікросекунди.  Легкість в оновленні через USB.  Вбудований сервотестер.  USB вихід: 2,1 A при 5.0 V для мобільних пристроїв.  ***Комплектація:***  Зарядний пристрій - 1 шт.  Кабель USB-A - USB-A - 1 шт.  Мережевий кабель 220В - 1 шт.  Інструкція - 1 шт.  Захист екрана - 1 шт.  ***Додатково:***  Акумулятор Li-ion для FPV квадрокоптерів  Тип: Li-ion.  Ємність: не менше 8000 мАг.  Форм-фактор: 6S.  Напруга: 22.2V, 10C.  Роз'єм: XT60.  Вага: не більше 880 г.  Розмір: 146 x 42 x 63 мм.  Якщо учасник процедури закупівлі не є виробником, для підтвердження статусу офіційного представника виробника та підтвердження технічних/якісних характеристик товару необхідно надати лист авторизації від виробника або його офіційного представництва на території України із зазначенням найменування замовника, номера тендеру в системі публічних закупівель, назви та юридичної адреси учасника.  - Копію висновку санітарно-епідеміологічної експертизи (в разі наявності) або Гігієнічний сертифікат на запропоноване навчальне обладнання та\або на кабінети захисту України/Вітчизни.  - Копію декларації про відповідність Технічного регламенту безпечності іграшок (Постанова Кабiнету Мiнiстрiв України вiд 28 лютого 2018р. № 151) на запропоноване навчальне обладнання та\або на кабінети захисту України/Вітчизни.  - Копію сертифікату виробника на систему управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 (ISO 9001:2015) на запропоноване навчальне обладнання та\або на кабінети захисту України/Вітчизни.  - Копію сертифікату виробника на систему екологічного керування ДСТУ ISO 14001:2015 (ISO 14001:2015) на запропоноване навчальне обладнання та\або на кабінети захисту України/Вітчизни.  - Копію Титульної сторінки Технічних умов виробника навчального обладнання та\або виробника кабінетів захисту України/Вітчизни. |

**11. Місце поставки:**

**Відділ освіти, сім’ї, молоді та спорту Борщівської міської ради** за адресою: 48702, Тернопільська обл., Чортківський район, м.Борщів, вул. Грушевського, 5