**Комунальний заклад “Ліцей “Сокіл”Кропивницької міської ради”**

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

(відповідно до пункту 41 постанови . Міністрів України від 11.10.2016 року №710 “Прор ефективне використання бюджетних коштів” (зі змінами))

1. **Найменування, місце знаходження та ідентифікаційний код Замовника в Єдиному Державному реєстрі юридичних осіб, фізичних осіб-підприємців та громадських формувань, його категорію**: Комунальний заклад “Ліцей “Сокіл” Кропивницької міської ради”,м Кіровоградська область, м. Кропивницький, вулиця Короленко, б. 46,

код ЄДРПОУ 02136560, Юридичні особи, які є підприємствами, установами, організаціями та їх об’єднання, які забезпечують потреби держави або територіальної громади, якщо така діяльність не здійснюється на промисловій чи комерційній основі, за наявності однієї з таких ознак:- юридична особа є розпорядником, одержувачем бюджетних коштів.

1. **Назва предмету закупівлі із зазначенням коду за Єдиним Закупівельним словником ( у разі поділу на лоті такі відомості повинні зазначатися по кожному лоту ) та назви відповідних класифікаторів предмета закупівлі і частин предмета закупівлі (лотів) (за наявності):**

Придбання засобів навчання та обладнання для оснащення кабінетів предмета “Захист України” (Навчально-тренувальний комплекс “FPV-школа””), код за Єдиним закупівельним словником національного класифікатора України ДК 021:2015: 38970000-5 дослідницькі, випробувальні та науково-технічні симулятори.

1. **Ідентифікатор закупівлі:**UA-2023-09-22-009607-a
2. **Обґрунтування технічних та якісних характеристик предмета закупівлі:**

Термін постачання — по 31 грудня 2023 р.

Кількісною характеристикою предмета закупівлі є обсяг обладнання та програмного забезпечення, що в комплексі дозволяє проводити навчання симуляції управління дронами в режимі реального часу в межах викладання курсу “Захист України”.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ з/п** | **Назва обладнання** | **Характеристики** | **К-ть** |
| **Навчально-тренувальний комплекс “FPV-школа””** | | | |
| **В склад комплексу входить:** | | | |
| **1. Робоче місце вчителя**  **Робоче місце вчителя має включати в себе наступні складові :** | | | |
| 1.1 | Персональний комп’ютер форм-фактора десктоп | **Процесор (не гірше Intel Core i5-12400):**  корпус форм-фактор - ATX, або micro ATX, або mini ITX tower;  **оперативна пам’ять** :  об’єм пам’яті - не менше ніж 16 GB з частотою не менше ніж 80 % максимальної частоти модулів, з якими сумісний процесор накопичувач SSD (об’єм SSD - не менше ніж 512 GB);  **тип інтерфейсу** - не гірше SATA, M.2 або еквівалентних,  графічний адаптер не гірше GeForce GTX 1650 не менше 4GB;  **звуковий адаптер** – Інтегрований мережевий адаптер Ethernet (або дискретний) з підтримкою стандартів 100BASE-TX та 1000BASE-T;  **зовнішні інтерфейси:** підтримка зовнішніх інтерфейсів USB 3.0 (у т. ч. розміщені на передній панелі);  Ethernet-порт (RJ-45);  VGA, або DVI, або HDMI або DisplayPort;  **порт для підключення стерео гарнітури** (роз’єм під штекер TRS 3.5 mm);  **клавіатура:** стандартна, містить не менше ніж 101 клавішу, з окремим блоком клавіш для набору цифр;  розмір будь-якої окремої клавіші має бути не менше середнього розміру основних літерних клавіш;  латинсько-кирилична, з нанесеними літерами латинського (US International) та українського алфавіту;  **тип інтерфейсу** - USB або еквівалентний; довжина інтерфейсного кабелю - не менше ніж 1.5 m  маніпулятор типу «миша»  технологія - оптична;  тип підключення - USB-інтерфейс;  кількість кнопок - не менше ніж 3: ліва, права, колесо-кнопка для скролінгу;  довжина інтерфейсного кабелю - не менше ніж 1.5 m  **відеомонітор:** розмір діагоналі - не менше ніж 23,8 дюймів, не менше ніж 1 порт VGA, або DVI, або HDMI, або DisplayPort, роздільна здатність - не менше ніж 1920 x 1080, кут огляду (горизонтальний/вертикальний) - не менше ніж 178°/178°, операційна система (ОС) Microsoft Windows 10 Pro, пакет програмних засобів офісного призначення, інстальований ліцензійний пакет офісного програмного забезпечення на основі ліцензій вільного поширення або пропрієтарний з україномовним інтерфейсом, сумісний з обраною ОС, антивірусне програмне забезпечення.  **Спеціалізоване програмне забезпечення симулятор польотів на FPV дроні:** реалістичний симулятор польоту для FPV-дронів, що дозволяє користувачам тренуватися в умовах, які схожі на реальні.  **Моделі FPV:** симулятор повинен відтворювати техніко-фізичні характеристики та візуальний вигляд дрону, що пропонується в комплексі.  **Локації:** Симулятор повинен містити щонайменше 21 локацію для тренувальних польотів. Кожна із локацій повинна мати щонайменше 3 підготовлені варіації.  **Симуляція**: в симуляторі є можливість моделювання таких характеристик як сила вітру, об’єм батареї, дальність радіосигналу, реальність пошкоджень, тренувальний режим польоту тощо.  **Режим мережевих навчальних польотів:** симулятор має можливість здійснювати навчальні польоти з іншими учнями-пілотами в режимі онлайн.  **Режим тренувань:** можливість проходити траси за певним сценарієм на час;  **Сумісність із пультами:** симулятор повинен бути сумісний із пультом, що пропонується в комплекті.  Наявність моделей міні-дронів.  Сумісність з операційними системами: Mac OSX, Linux, Windows.  Постачальник комплексу повинен провести навчальний курс не менше 12 годин онлайн навчання для вчителя-інструктора по використанню симулятора та іншого обладнання, що входить в комплекс, та надати навчальну програму курсу за вибором для закладів середньої та професійно-технічної освіти «FPV дрони» (10-11 класи, 70 навчальних годин: 1 година на тиждень).  **Єдиний програмний комплекс для створення, перегляду та програвання навчального вмісту:**  - сумісний з операційною системою,  - підтримує імпорт створених файлів різних форматів,  - містить функціонал створення та зміни (рухати, клонувати, перевертати, змінювати розмір, блокувати, редагувати, робити прозорим) об’єктів за допомогою стандартних засобів програмного забезпечення,  - містить вбудований інструмент запису екрану з функцією запису та збереження робочого стола або його обраної зони,  - містить функціонал автоматичного оновлення,  - містить не менше 1200 вбудованих 3D моделей освітньої тематики українською мовою,  - містить інтерактивні інструменти для створення тестів,  - містить вільний доступ користувачів до не менше 100-та україномовних ліцензійних цифрових підручників 1-11 класів;  - містить готову бібліотеку цифрових уроків українською мовою у кількості не менше 300 уроків  - містить інструменти створення на поширення власних цифрових уроків та інтерактивного контенту.  Зберігання та обробка інформації користувачів ПЗ повинна здійснюватися в хмарному центрі обробки даних (ХЦОД), що забезпечує комплексну систему захисту інформації (КСЗІ) відповідно до вимог законодавства України: підписка (ліцензія) – не менше 1-го року.  **Для можливості перевірки відповідності вищезазначеним характеристикам, спеціалізоване програмне забезпечення навчального призначення повинно мати функцію безкоштовного пробного періоду - не менше 10 днів.** | 1 |
| 1.2. | Інтерактивна панель | діагональ не менше 65″;  мінімальна роздільна здатність зображення не менше 3840 × 2160 пікселів;  дотикова технологія управління контентом за допомогою дотиків пальців руки або стилуса/маркера;  захисне, загартоване, антиблікове скло екрану;  ресурс роботи матриці не менше 20000 годин;  вбудована акустична система потужністю не менше 15 Вт  наявність зовнішніх інтерфейсів USB, HDMI та LAN (RJ45);  мобільний стенд для транспортування в приміщенні;  **вбудований ПК:**  процесор – не гірше Intel core I5 не гірше 8 покоління,  об’єм оперативної пам’яті не менше ніж 8 Гб,  об’єм накопичувач не менше 256 Гб SSD  **Базове програмне забезпечення для інтерактивної панелі:** попередньо встановлена ОС з безкоштовними оновленнями та **можливість створення, перегляду та програвання інтерактивного навчального контенту** | 1 |
| 1.3. | Комплект FPV | **FPV дрон:**  Міні дрон з «бампером» призначений для навчальних польотів в середині приміщення.  Колісна база дрона: не більше 76 мм  Вага: не більше 33г  Контролер тип: AIO MATEKF411  Передавач відеосигналу з можливістю перемикання потужності передавача між 25 мВт, 100 мВт та 200 мВт  **Двигун: Безколекторний**  Коефіцієнт обертів на вольт: 15000  Протокол приймання сигналу: FrSky D8 SPI або аналог з кількістю каналів не менше 8.  В комплекті: батарея в комплекті ємністю не менше 450мАг, 1 (один) USB кабель для зарядки, зарядний пристрій з можливістю заряджання до 6 літій-полімерних акумуляторів одночасно (тип під’єднання до джерела живлення: USB), 1 (один) додатковий комплект пропелерів та необхідних для їх заміни елементів  **Пульт дистанційного управління бездротовий**:  Призначений для управління FPV дронами. Сумісний із дроном, що пропонується в комплекті.  Система зарядки: вбудована система зарядки лінійної літій-іонної батареї USB 5 В-1 А  Зовнішній інтерфейс: Micro USB, аудіоінтерфейс 3,5 мм  К-ть каналів: не менше 8  Частота: 2.4GHz  Батарея: об’єм не менше 18 650 Li-ion  Вага без батареї: не більше 260г  Наявність перемикача: початковий, середній і просунутий режими польоту.  У комплекті має містити 1 набір для кріплення екрана сумісних окулярів.  **Окуляри:**  Сумісні із дроном та пультом, що пропонуються в комплекті.  Використовуються для управління FPV дроном.  Розширення екрану: не менше 480х800  Розмір екрану: не менше 4,3”  Фокусна відстань: регульована  Тип екрану: знімний, сумісний з кріпленням пульту дистанційного управління.  Режими відео: VGA/D1/HD  **Батарея: не менше 1300 mAh**  Частота 5,8Ghz  Кількість антен: 2  Ремінь-кріплення: регульований у 3 напрямках.  **Вбудований вентилятор проти запотівання.** | 1 |
| 1.4. | Пульт дистанційного управління бездротовий | Повинен відповідати нижченаведеним характеристикам та мати можливість управління дронами, бути сумісним з окулярами та симулятором, що постачаються в складі комплексу.  Призначений для управління FPV дронами.  К-ть каналів: не менше 8  Частота: 2.4GHz  Батарея: об’єм не менше 18 650 Li-ion  Вага без батареї: не більше 260г  **Зовнішній інтерфейс: Micro USB, аудіоінтерфейс 3,5 мм** | 1 |
| **2.Робоче місце учня**  **Робоче місце учня має включати в себе наступні складові :** | | | |
| 2.1. | Персональний комп’ютер форм-фактора десктоп | **Процесор** не гірше Intel Core i3-12100, корпус форм-фактор - ATX, або micro ATX, або mini ITX tower  **оперативна пам’ять:** об’єм пам’яті - не менше ніж 8 GB з частотою не менше ніж 80 % максимальної частоти модулів, з якими сумісний процесор  **накопичувач SSD:** об’єм SSD - не менше ніж 256 GB;  тип інтерфейсу - не гірше SATA, M.2 або еквівалентних  **графічний адаптер:** не гірше GeForce GT1030 не менше 2 GB  **звуковий адаптер** – інтегрований мережевий адаптер Ethernet (або дискретний);  з підтримкою стандартів 100BASE-TX та 1000BASE-T  зовнішні інтерфейси  підтримка зовнішніх інтерфейсів USB 3.0 (у т. ч. розміщені на передній панелі);  Ethernet-порт (RJ-45);  VGA, або DVI, або HDMI або DisplayPort;  порт для підключення стерео гарнітури (роз’єм під штекер TRS 3.5 mm)  **клавіатура:** стандартна, містить не менше ніж 101 клавішу, з окремим блоком клавіш для набору цифр;  розмір будь-якої окремої клавіші має бути не менше середнього розміру основних літерних клавіш;  латинсько-кирилична, з нанесеними літерами латинського (US International) та українського алфавіту;  **тип інтерфейсу** - USB або еквівалентний;  довжина інтерфейсного кабелю - не менше ніж 1.5 m  маніпулятор типу «миша»  технологія - оптична;  тип підключення — USB-інтерфейс;  кількість кнопок - не менше ніж 3: ліва, права, колесо-кнопка для скролінгу;  довжина інтерфейсного кабелю - не менше ніж 1.5 m  **відеомонітор**  розмір діагоналі - не менше ніж 21,5 дюймів  не менше ніж 1 порт VGA, або DVI, або HDMI, або DisplayPort  роздільна здатність - не менше ніж 1920 x 1080  кут огляду (горизонтальний/вертикальний) - не менше ніж 178°/178°  операційна система - Microsoft Windows 10 Pro  пакет програмних засобів офісного призначення  інстальований ліцензійний пакет офісного програмного забезпечення на основі ліцензій вільного поширення або пропрієтарний з україномовним інтерфейсом, сумісний з обраною ОС  антивірусне програмне забезпечення.  **Спеціалізоване програмне забезпечення симулятор польотів на FPV дроні**  Реалістичний симулятор польоту для FPV-дронів, що дозволяє користувачам тренуватися в умовах, які схожі на реальні.  **Моделі FPV:** симулятор повинен відтворювати технічко-фізичні характеристики та візуальний вигляд дрону, що пропонується в комплексі.  **Локації:** Симулятор повинен містити щонайменше 21 локацію для тренувальних польотів. Кожна із локацій повинна мати щонайменше 3 підготовлені варіації.  **Симуляція**: в симуляторі є можливість моделювання таких характеристик як сила вітру, об’єм батареї, дальність радіосигналу, реальність пошкоджень, тренувальний режим польоту тощо.  **Режим мережевих навчальних польотів:** симулятор має можливість здійснювати навчальні польоти з іншими учнями-пілотами в режимі онлайн  **Режим тренувань:** можливість проходити траси за певним сценарієм на час;  **Сумісність із пультами:** симулятор повинен бути сумісний із пультом, що пропонується в комплекті.  Наявність моделей міні-дронів.  Сумісність з операційними системами: Mac OSX, Linux, Windows.  Постачальник комплексу повинен провести навчальний курс не менше 12 годин онлайн навчання для вчителя-інструктора по використанню симулятора та іншого обладнання, що входить в комплекс та надати навчальну програму курсу за вибором для ЗСО та закладів професійно-технічної освіти «FPV дрони» (10-11 класи, 70 навчальних годин: 1 година на тиждень). | 4 |
| 2.2 | Пульт дистанційного управління бездротовий | Повинен відповідати нижченаведеним характеристикам та мати можливість управління дронами, бути сумісним з окулярами та симулятором, що постачаються в складі комплексу.  Призначений для управління FPV дронами.  Кількість каналів: не менше 8  Частота: 2.4GHz  Батарея: об’єм не менше 18 650 Li-ion  Вага без батареї: не більше 260г  Зовнішній інтерфейс: Micro USB, аудіоінтерфейс 3,5 мм | 4 |
| **3.Додаткове обладнання** | | | |
| 3.1 | Комплект FPV | **FPV дрон.**  Міні дрон з «бампером» призначений для навчальних польотів в середині приміщення.  Колісна база дрона: не більше 76 мм  Вага: не більше 33г  Контролер тип: AIO MATEKF411  Передавач відеосигналу з можливістю перемикання потужності передавача між 25 мВт, 100 мВт та 200 мВт  Двигун: Безколекторний  Коефіцієнт обертів на вольт: 15000В  Протокол приймання сигналу: FrSky D8 SPI або аналог з кількістю каналів не менше 8.  В комплекті: батарея в комплекті ємністю не менше 450мАг; 1 (один) USB кабель для зарядки; зарядний пристрій з можливістю заряджання до 6 літій-полімерних акумуляторів одночасно.  Тип під’єднання до джерела живлення: USB  1 (один) додатковий комплект пропелерів та необхідних для їх заміни елементів.  **Пульт дистанційного управління бездротовий**:  Призначений для управління FPV дронами. Сумісний із дроном, що пропонується в комплекті.  Система зарядки: вбудована система зарядки лінійної літій-іонної батареї USB 5 В-1 А  Зовнішній інтерфейс: Micro USB, аудіоінтерфейс 3,5 мм  Кількість каналів: не менше 8  Частота: 2.4GHz  Батарея: об’єм не менше 18 650 Li-ion  Вага без батареї: не більше 260г  Наявність перемикача: початковий, середній і просунутий режими польоту.  У комплекті має містити 1 (один) набір для кріплення екрана сумісних окулярів.  **Окуляри**  Сумісні із дроном та пультом, що пропонуються в комплекті.  Використовуються для управління FPV дроном.  Розширення екрану: не менше 480х800  Розмір екрану: не менше 4,3”  Фокусна відстань: регульована  Тип екрану: знімний, сумісний з кріпленням пульту дистанційного управління.  Режими відео: VGA/D1/HD  Батарея: не менше 1300mAh  Частота 5,8Ghz  Кількість антен: 2  Ремінь-кріплення: регульований у 3 напрямках.  Вбудований вентилятор проти запотівання | 1 |
| 3.2. | Комплект деталей для складання FPV дрону | Комплект деталей для вивчення компонентів та складання FPV дрону, аналогічному тому, що постачаються в комплексі.  Склад:  Корпус – 1 шт.  Плата контролер AIO – 1 шт  Мотор – 4 шт.Камера – 1 шт.  Набір пропелерів (4 шт.) – 1 шт. | 1 |

1. **Обґрунтування розміру бюджетного призначення:** Розмір бюджетного призначення, визначено відповідно до пропозицій на виділення додаткових коштів на 2023 рік, що винесено на розгляд сесії Кропивницької міської ради, з урахуванням очікуваної вартості предмету закупівлі.
2. **Очікувана вартість предмету закупівлі:** 352 000,00 грн. з ПДВ.
3. **Обґрунтування очікуваної вартості предмету закупівлі:**

Визначення очікуваної вартості предмета закупівлі обумовлено аналізом пропозицій ринку на сайті ДП “Прозорро” на подібні симулятори та/або імітатори навчальних польотів, інформації в інтернет-мережах з урахуванням технічних вимог до предмета закупівлі.