**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 mманіпулятор 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 Втнаявність 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 ммВага: не більше 33гКонтролер тип: AIO MATEKF411Передавач відеосигналу з можливістю перемикання потужності передавача між 25 мВт, 100 мВт та 200 мВт**Двигун: Безколекторний**Коефіцієнт обертів на вольт: 15000Протокол 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 АЗовнішній інтерфейс: Micro USB, аудіоінтерфейс 3,5 ммК-ть каналів: не менше 8Частота: 2.4GHzБатарея: об’єм не менше 18 650 Li-ionВага без батареї: не більше 260гНаявність 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 480х800Розмір екрану: не менше 4,3”Фокусна відстань: регульованаТип екрану: знімний, сумісний з кріпленням пульту дистанційного управління.Режими відео: VGA/D1/HD**Батарея: не менше 1300 mAh**Частота 5,8GhzКількість антен: 2Ремінь-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 8Частота: 2.4GHzБатарея: об’єм не менше 18 650 Li-ionВага 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-Tзовнішні інтерфейсипідтримка 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 mманіпулятор 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 дюймівне менше ніж 1 порт VGA, або DVI, або HDMI, або DisplayPortроздільна здатність - не менше ніж 1920 x 1080кут огляду (горизонтальний/вертикальний) - не менше ніж 178°/178°операційна система - Microsoft Windows 10 Proпакет програмних засобів офісного призначенняінстальований ліцензійний пакет офісного програмного забезпечення на основі ліцензій вільного поширення або пропрієтарний з україномовним інтерфейсом, сумісний з обраною ОСантивірусне 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 8Частота: 2.4GHzБатарея: об’єм не менше 18 650 Li-ionВага без батареї: не більше 260гЗовнішній 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 ммВага: не більше 33гКонтролер тип: AIO MATEKF411Передавач відеосигналу з можливістю перемикання потужності передавача між 25 мВт, 100 мВт та 200 мВтДвигун: БезколекторнийКоефіцієнт обертів на вольт: 15000ВПротокол 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: USB1 (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 АЗовнішній інтерфейс: Micro USB, аудіоінтерфейс 3,5 ммКількість каналів: не менше 8Частота: 2.4GHzБатарея: об’єм не менше 18 650 Li-ionВага без батареї: не більше 260гНаявність 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 480х800Розмір екрану: не менше 4,3”Фокусна відстань: регульованаТип екрану: знімний, сумісний з кріпленням пульту дистанційного управління.Режими відео: VGA/D1/HDБатарея: не менше 1300mAhЧастота 5,8GhzКількість антен: 2Ремінь-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 штМотор – 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.