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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | **Назва предмета закупівлі** | **НАВЧАЛЬНО-ТРЕНУВАЛЬНИЙ КОМПЛЕКС «ШКОЛА-FPV» «ДК 021:2015: 35740000-3 Симулятори бойових дій»** |
| 2 | **Процедура закупівлі** | відкриті торги (з особливостями) |
| 3 | **Ідентифікатор закупівлі** | UA-2024-12-07-001125-a |
| 4 | **Обґрунтування технічних та якісних характеристик предмета закупівлі** | Закупівля здійснюється для забезпечення належних умов навчання студентів за навчальною програмою «Захист України»  Планується придбати НАВЧАЛЬНО-ТРЕНУВАЛЬНИЙ КОМПЛЕКС «ШКОЛА-FPV» -1 комплект.  Технічні та якісні характеристики предмета закупівлі визначені відповідно до потреб замовника та з урахуванням вимог законодавства.  **Персональний комп’ютер вчителя – 2 шт, з такими характеристиками:**  Процесор INTEL Core™ не нижче i5 не нижче 13 покоління  Оперативна пам'ять не менше 16GB  Накопичувач SSD не менше 512 GB  Відеокарта SAPPHIRE RX 550 PULSE не менше 4GB  Попередньо встановлена Windows 10 PRO  Ліцензійне програмне забезпечення (польотний симулятор) LiftOFF на 1 користувача  **Монітор – 2 шт:** не гірше IPS не менше 23.8"  **Клавіатура та маніпулятор миша – 2 шт**  **Радіопульт управління FPV – 2 шт**  Діапазон частот: не гірше 2.4G  Система 2.4G: CC2500/SX1280  Канали: не менше 8  Підтримувані протоколи: Futaba S-FHSS/Frsky FCC D16/Frsky LBT D16/Frsky D8, ExpressLRS 2.4G  Типи дронів: Багтороторники, Літаки  Підтримка зарядки через USB  Підтримка BETAFPV Configurator  Батарея: Вбудована батарея на не менше 2000 мАг 1S  Роз'єм для зарядки: USB 3.0 Type-C  **Інтерактивна панель - 2 шт**  Діагональ: не менше 65"  Роздільна здатність екрану: не менше 4K UHD 3840 × 2160 пікселів  Яскравість не менше 350 кд/м2  Дотикова технологія управління контентом за допомогою дотиків пальців руки або стилуса/маркера  Вбудована акустична система не менше 2 х 15W  Інтерфейси(не менше):  Фронтальна панель: HDMI 2.0, USB 2.0, USB Touch  Задня та/або бокова панелі: HDMI 2.0, USB 2.0, USB Touch, Lan  Відповідність стандарту енергоефективності EnergyStar (підтвердити посиланням на відповідний сайт)  Наявність будованого лотку для ручок на всю довжину  Можливість стирання долонею тексту  В комплектацію панелі повинні входити:  - Мобільна стійка для панелі  - Наявний вбудовуваний комп’ютер того ж виробника, що і інтерактивна панель. На базі процесора не нижче Іntel Core і7 не нижче 12-го покоління, операційної пам’яті не менше 8 Гб, вбудованої пам’яті не менше SSD 512 Гб; Предінстальована виробником операційна система Windows 10. Також повинно бути попередньо встановлене спеціалізоване програмне забезпечення навчального призначення з такими технічними характеристиками та вимогами:  Програмне забезпечення повинно бути українською мовою з можливістю створення інтерактивних уроків, функцією інтерактивного класу з можливістю бездротового підключення комп’ютерів або планшетів учнів до комп’ютера вчителя; для перевірки цього, а також відповідності вимог до програмного забезпечення учасник повинен передати замовнику у складі пропозиції посилання для завантаження пробної версії терміном дії не менше ніж 14 днів цього програмного забезпечення, а також надати у склад пропозиції посилання на офіційний сайт виробника спеціалізованого програмного забезпечення навчального призначення та авторизаційний лист від розробника або дистриб’ютора розробника цього програмного забезпечення з вказанням назви замовника та номеру закупівлі. У разі надання авторизаційного листа дистриб'ютором, надати посилання на офіційний сайт розробника для можливості перевірки інформації щодо наявності партнера в Україні.  Пакет програмного забезпечення повинно мати бібліотеки з 3D моделей для вивчення природничих наук для викладача.  Зміст програмного забезпечення: Програмне забезпечення повинно бути призначене для вивчення наступних розділів: анатомія людини, астрономія, ботаніка, зоологія, механіка, мікробіологія, наука про землю, палеонтологія і хімія.  Програмне забезпечення повинно мати інтерфейс і весь навчальний контент не менше ніж українською та англійською мовами. Програмне забезпечення повинно мати можливість роботи в 3 режимах: анімації, дослідження і слайди, в яких повинна бути можливість включення звукового супроводу. Звуковий супровід має бути не менше ніж українською та англійською мовами. Закадровий голос в звуковому супроводі повинен озвучувати текст, що відноситься до демонстрованої моделі, при цьому розповідаючи принцип роботи і структуру моделей і анімації. Пакет програмного забезпечення надається у вигляді підписки терміном не менше ніж на 1 рік.  Програмне забезпечення повинно працювати на операційних системах Android та Windows, повинно бути доступним для завантаження на онлайн майданчику Google Play Market та на сайті виробника. Для перевірки відповідності пропонованого програмного забезпечення (таких як працездатність на платформах Android та Windows, наявність необхідного функціоналу по роботі з моделями, наявність декількох моделей для перевірки відповідності тощо)  Програмне забезпечення повинно включати в себе навчальні матеріали не менш ніж за такими розділами: - Анатомія людини; Астрономія; Ботаніка; Механіка; Фізика; Мікробіологія; Палеонтологія; Хімія; Наука про Землю; Географія – всього не менше 1000 3D візауалізацій тем з відповідних дисциплін.  Весь навчальний контент і об'єкти, що містяться в програмному забезпеченні, повинні бути в тривимірному просторі і мати опис кожної деталі при натисканні на відповідні кнопки. Характеристики 3D об'єктів: Всі 3D об'єкти, що використовуються в програмному забезпеченні повинні мати можливість: розділятися на об'єкти, на його складові, мати опис життєвого / фізичного процесу і внутрішньої будови, збільшуватися і зменшуватися.  Функціональні характеристики програмного забезпечення:  - Програмне забезпечення повинно працювати і управлятися сенсорним екраном інтерактивної панелі;  - Програмне забезпечення повинно мати можливість створювати тестові питання для користувачів з різними варіантами відповідей в лекційних слайдах, які дозволяють вивчати кожну деталь об'єктів.  - Програмне забезпечення повинно мати функцію створення поурочного плану. Користувач повинен мати можливість перемикатися з режиму редактора в режим користувача і навпаки.  - Користувач повинен мати можливість створювати лекційні слайди і зберігати свій роботи на локальному комп'ютері. При переході з одного слайда до іншого, програмне забезпечення повинно мати можливість автоматичної синхронізацій слайдів і 3D об'єктів (положення, вид, позначення);  - Програмне забезпечення повинно мати можливість відображення вкладок основного меню: Категорії, Бібліотеки та Університет. Всі доступні моделі і анімації повинні бути відображені відповідному у розділі Категорії. Всередині розділу Бібліотеки моделі, анімації та курси повинні бути розподілені таким чином, щоб тема моделі відповідала програмі навчання для певного класу, затвердженого Міністерством освіти і науки України.  Гарантія на панель не менше 3 (трьох) років. Замовник повинен мати можливість зареєструвати серійний номер на сайті виробника і можливість перевірити підтвердження наданої гарантії. Для перевірки учасник повинен надати посилання на відповідний сайт з прикладом не менше 3х серійних номерів.  Також учасник повинен надати у складі пропозиції:  - авторизаційний лист від виробника або дистриб’ютора виробника інтерактивної панелі в якому повинно бути вказано назва замовника та номеру закупівлі. У разі надання листа від представництва виробника або дистриб’ютора надати документальне підтвердження взаємовідносин з виробником або посилання на сайт виробника, що підтверджує наявність дистриб’ютора в Україні.  - Висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи на інтерактивну дошку, що пропонуватиме учасник.  - Посібник з початку роботи в якому повинно бути у тому числі описано усі можливості панелі та додаткові опціональні покращення.  **Персональний комп’ютер учня – 20 шт, з такими характеристиками:**  Процесор INTEL Core™ не нижче i3 не нижче 10 покоління  Оперативна пам'ять не менше 8GB  Накопичувач SSD не менше 256 GB  Відеокарта GIGABYTE GV-N1030D4 не менше 2GB  Попередньо встановлена Windows 10 PRO  Ліцензійне програмне забезпечення (польотний симулятор) LiftOFF учня на 1 користувача  **Монітор – 20 шт:** не гірше IPS не менше 21,5"  **Клавіатура та маніпулятор миша – 20 шт**  **Радіопульт управління FPV – 20 шт**  Діапазон частот: не гірше 2.4G  Система 2.4G: CC2500/SX1280  Канали: не менше 8  Підтримувані протоколи: Futaba S-FHSS/Frsky FCC D16/Frsky LBT D16/Frsky D8, ExpressLRS 2.4G  Типи дронів: Багтороторники, Літаки  Підтримка зарядки через USB  Підтримка BETAFPV Configurator  Батарея: Вбудована батарея на не менше 2000 мАг 1S  Роз'єм для зарядки: USB 3.0 Type-C  **Квадрокоптер, який має такі технічні характеристики:**  Система позиціонування: оптичний потік / барометр / лазер  Позиціонування по висоті: лазер / барометр  Протокол приймача: Frsky D8 або аналог  Контролер польоту: Lite 1S Pro матовий FC або аналог  Передавач: Передавач Literaio2 SE або аналог  діапазон частот: не гірше 2.4G  Система 2.4G: не гірше CC2500/SX1280  Канали: не менше 8  Підтримувані протоколи: не менше Futaba S-FHSS/Frsky FCC D16/Frsky LBT D16/Frsky D8, ExpressLRS 2.4G  Двигун: Безколекторні  Система живлення: 1S  Акумулятор: Акумулятор BT2.0 не менше 300 мАг 1S (зовнішній)  Дальність польоту: не менше 80 м (в широкому і спокійному середовищі)  FPV окуляри повинні мати слот Micro SD, який дозволяють зберігати відео з записом DVR.  **Комплектація квадрокоптера не менше шт:**  22 - Квадрокоптер (версія з контролером політів не гірше Cetus FC)  22 - Окуляри FPV окуляри VR02 або краще  44 - Акумулятори LiPo BT2.0 не менше 300 мАг 1S  22 - Радіопередавач LiteRadio2 SE (протокол Frsky D8) або краще  22 - Зарядний пристрій і вольтметр для акумулятора BT2.0  22 - Кабель для зарядки USB (Type-C)  22 - Портативна сумка для зберігання  22 – Стереогарнітура  10 - Комплект для збірки карбонової рами для мультикоптеру 7 або 9 дюймів із достатньою кількістю гвинтів, стійок, кріплень для збірки відповідного дрона.  10 - Польотний контролер  10 - Електронний регулятор ходу  10 - Мотори для мультикоптеру по кількості посадочних місць на рамі  10 - FPV Відеокамера  10 - Відеопередавач  10 - Антена відеосигналу  10 - Приймач  10 - Пропелери  10 - GPS модуль за необхідності реалізації функції повернення додому або функції пошуку дрона [RC4]  10 - Пищалка для пошуку дрона за необхідності, для виконання тестових польотів  10 - Акумулятор для мультикоптеру  10 - FPV відео гарнітура  10 - Пульт керування  10 - Захисні окуляри  10 - Ручні інструменти  10 - Інструмент для фіксації плат при паянні «третя рука»  10 - Термоповітряна паяльна станція  10 - Розхідні матеріали для пайки: Флюс Олово, Паяльна паста, Рідина для змиття флюсу, Стрічка для зняття олова, Силіконовий килимок для пайки  20 - Витратні матеріали: Електромонтажні стяжки, захисне обплетення, ізоляційна стрічка.  100 - Макетні плати для пайки  100 - Світлодіоди, проводи, інша дрібна електроніка для тренування навичок пайки комплект в достатній кількості  6 - Настільна витяжка  2 - Павербанк на 30000 Mah або більше  66 - Додаткові батарея для дрона не менше 450mAh 75C Battery (комплект із 2шт.)  2 - Роутер TP-Link або аналог  4 - Килимок для зльоту та посадки дрона |
| 5 | **Обґрунтування очікуваної вартості предмета закупівлі, розміру бюджетного призначення** | Сума затверджених видатків: 1260000 грн.  Очікувана вартість предмета закупівлі була визначена із застосуванням Примірної методики визначення очікуваної вартості предмета закупівлі затвердженої наказом Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України від 18 лютого 2020 р. № 275 за методом порівняння ринкових цін, зокрема шляхом пошуку та збору інформації про ціну такого комплекту за даними інтернет-ресурсів та проведення ринкових переговорів з постачальниками.  Очікувану вартість ціни за одиницю розраховано як середньоарифметичне значення отриманих даних |