**Додаток 1**

 **до тендерної документації**

**Технічні вимоги до предмету закупівлі**

**Комплект обладнання для кабінету фізики**

**«Код ДК 021:2015 : 39160000-1 Шкільні меблі**

**(Деталізований код ДК 021:2015 39162100-6 – навчальне обладнання)»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Предмет закупівлі** | **Назва обладнання** | **Технічні вимоги** |
| 1 | 2 | 3 |
| **Комплект обладнання для кабінету фізики** – **1 комплект**У складі: | * 1. **Комплект мультимедійного обладнання – 1шт**
 | Інтерактивна панель:мінімальна діагональ 65';мінімальна роздільна здатність зображення 3840 х 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 10 Вт наявність зовнішніх інтерфейсів USB 2.0 – 3 шт., USB 3.0 – 6 шт., USBType С 3.1 Thunderbolt – 1 шт., USBType С 3.0 – 1 шт., USBTouch 2.0 – 2 шт., Ethernet – 2 шт., Bluetooth 4.2, HDMI – 4 шт., SPDIF – 1 шт., RS232 – 1 шт.Мобільний стенд для транспортування в приміщенні;за наявності вбудованого ПК: об'єм оперативної пам'яті не менше ніж 8Gb DDR4, об'єм накопичувач не менше 256Gb SSD та підтримувати стандарти IEEE не гірше 802.11ac 2.4GHz/5GHzWindows 10 або 11 Ukr, Android 11 з українською локалізацієюВ комплекті: Мобільний стенд,Набір кабелів та маркерів: кабель живлення (3 метри), HDMI кабель (3 метри), USBTouch кабель (3 метри), USBTypeC кабель (1,5 метри) пульт ДУ.Конструктор інтерактивних уроків з українською локалізацією з підтримкою документів MSOffice (безстрокова ліцензія).Програмне забезпечення для дистанційного управління інтерактивною панеллю зі смартфона або планшета на базі Android або iOS (безстрокова ліцензія).**(**Вказати назву ПЗ, виробника ПЗ, версію ліцензії ПЗ. Для перевірки відповідності технічних характеристик надати посилання на веб сторінку виробника ПЗ з повним переліком технічних характеристик або інший документ від виробника ПЗ, який підтверджує відповідність технічним характеристикам.)Спеціалізоване програмне забезпечення навчального призначення.Єдиний програмний комплекс для створення, перегляду та програвання навчального вмісту. Сумісне з операційною системою Windows. 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 (**Учасник в складі тендерної пропозиції повинен надати посилання на перелік таких підручників**).Містить готову бібліотеку цифрових уроків українською мовою у кількості не менше 300 уроків (**Учасник в складі тендерної пропозиції повинен надати посилання на перелік таких уроків**).Містить інструменти створення та поширення власних цифрових уроків та інтерактивного контенту.Підписка (ліцензія) – не менше 1-го року.* Учасник повинен вказати назву ПЗ, версію ліцензії ПЗ, виробника ПЗ та посилання на веб-сторінку ПЗ для підтвердження технічних характеристик.
* Учасник повинен надати лист про надання висновку (схвалено/рекомендовано для використання в ЗНЗ) на запропонований програмний комплекс виданий відповідним органом Міністерства освіти України (ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти») та надати посилання на сайт повноваженого органу де розміщена відповідна інформація про видачу такого листа.
* Учасник в складі тендерної пропозиції має надати Копію висновку санітарно-гігієнічної експертизи на запропонований програмний комплекс та україномовну інструкцію на такий програмний продукт
* Учасник повинен зазначити посилання на сайт виробника запропонованого Учасником програмного комплексу для перевірки вказаних характеристик вимогам Замовника – у разі, якщо Учасник не є виробником запропонованого спеціалізованого програмного забезпечення навчального призначення відповідно до умов цієї тендерної документації, такий Учасник повинен надати гарантії можливості поставки такого програмного забезпечення у кількості, якості, гарантійними строками обслуговування та в терміни, визначених цією тендерною документацію та своєю тендерною пропозицією.
* У якості таких гарантій Учасник надає сканкопію оригіналу(ів) гарантійного(их)/авторизаційного (их) листа(ів) виробника(ів) (представництва, філії виробника – якщо їх відповідні повноваження поширюються на територію України) або представника(ів), дистриб’ютора(ів), яким підтверджується можливість поставки вказаних складових предмета закупівлі у кількості, відповідної якості та з відповідними гарантійними строками, строками поставки, визначеними цією тендерною документацію та тендерною пропозицією Учасника.
* Повноваження на надання таких гарантій, повинні бути підтверджені шляхом надання відповідних документів від виробника (Вказати назву ПЗ, виробника ПЗ, версію ліцензії ПЗ. Для перевірки відповідності технічних характеристик надати посилання на веб сторінку виробника ПЗ з повним переліком технічних характеристик або інший документ від виробника ПЗ, який підтверджує відповідність технічним характеристикам.)

Додаткове програмне забезпеченняЄдиний програмний комплекс для моніторингу швидкості інтернету та моніторингу використання ПЗ групованного по його типу. Доступ до статистики моніторингу через власний кабінет користувача в on-line режимі з операційних систем Windows, MacOS та Linux. Статистика використання ПЗ відображається груповано по його типу та з погодинною, поденною, потижневою та помісячною розбивкою. Статистика швидкості інтернету відображається поденно.У користувача має бути доступ до необробленого логу, який відправляє комп'ютер на сервер статистики для контролю зібраної інформації.Україномовна локалізація. підписка (ліцензія) – не менше 2-х років.(Вказати назву ПЗ, виробника ПЗ, версію ліцензії ПЗ. Для перевірки відповідності технічних характеристик надати посилання на веб сторінку виробника ПЗ з повним переліком технічних характеристик або інший документ від виробника ПЗ, який підтверджує відповідність технічним характеристикам.)Гарантія на панель не менше 24 місяців |
| * 1. **Цифрова документ камера – 1 шт**
 | Забезпечує демонстрацію плоских документів форматом не менше А4. У комплект має входити програмне забезпечення для роботи з документ-камерою сумісне з ОС ПК педагогічного працівника.сенсор 1 / 2.7 "CMOS;матриця 2 мегапікселя F = 2.8;дозвіл 1920х1080;зум 8x цифровий; |
| **1.3 Персональний комп’ютер форм-фактора ноутбук - 1 шт**  | Процесор: кількість фізичних обчислювальних ядер без використання технологій розподілу ресурсів між ядрами - не менше ніж 2; кількість потоків - не менше ніж 4; тактова частота - не менше ніж 1,0 GHzКорпус: форм-фактор - мобільний комп’ютер з клавіатурою (ноутбук);Оперативна пам’ять: об’єм пам’яті - менше 8 GB для комп’ютера педагогічного працівника;накопичувач SSD: SSD - не менше ніж 512 GB;графічний адаптер: дискретний або інтегрований; апаратна підтримка DirectX - не нижче версії 11.X (де X - цифра від 0 до 9); апаратна підтримка OpenGL - не нижче версії 4.X (де X - цифра від 0 до 9);відеомонітор: інтегрований з корпусом; розмір діагоналі - не менше ніж 14 дюймів, з роздільною здатністю не менше ніж 1920 x 1080; тип матриці – IPS;веб-камера: інтегрована у корпус; фронтальна - з роздільною здатністю не менше ніж 720 p (1280 x 720);батарея: ємністю не менше ніж 3000 mAh (30 Wh);звуковий адаптер: інтегрований; інтегровані мікрофон та динаміки;мережевий інтерфейс бездротової мережі: інтегрований; з підтримкою стандартів IEEE - не гірше 802.11n/acмережевий адаптер Ethernet: інтегрований; з підтримкою стандартів 100BASE-TX та 1000BASE-Tзовнішні інтерфейси: не менше ніж 2 порти USB Type A версії не нижче 3.0; не менше ніж 1 порт USB Type C версії не нижче 3.0; не менше ніж 1 Ethernet-порт (RJ-45); не менше ніж 1 порт VGA, або DVI, або HDMI, або mini-HDMI; не менше ніж 1 порт для підключення гарнітури (роз’єм під штекер TRS 3.5 mm);клавіатура: повнорозмірна, інтегрована у корпус (відокремлена (для учнів 1-7 класів)), латинсько-кирилична, з нанесеними літерами латинського (US International) та українського алфавітів;маніпулятор типу «миша»: технологія - оптична; тип підключення - USB-інтерфейс; кількість кнопок - не менше ніж 3: ліва, права, колесо-кнопка для скролінгу |
| * 1. **Багатофункціональний пристрій (принтер-сканер-копір) – 1 шт**
 | Повинен забезпечувати друк у форматі паперу А4;принтер та копір для друку кольорових (за потребою) та чорно-білих документів;технологія струменевого або лазерного друку;швидкість друку не менше ніж 20 арк./хв.;стартовий комплект витратних матеріалів має забезпечувати не менше ніж 4000 видруків документів формату А4 із середнім заповненням сторінки не менше 5 %;витратні матеріали для моделі пристрою мають бути доступними для придбання в Україні;гарантія не менше 1 року |
|  | * 1. **Цифрове вимірювальне обладнання (вчительський комплект) – 1 шт**
 | 1. ***Бездротовий цифровий датчик напруги -1***Призначений для вивчення основних понять про електрику, напругу та основ ланцюгів.Характеристики:Верхній діапазон: ±15 VНижній діапазон: ±5 VШаг вимірювання: 2 мВ (діапазон ± 5 В); 7 мВ (діапазон ± 15 В)Точність: не менше ±1.0%Вхідний опір: не менше 1.0 MΩ Запис даних: ТакПередача даних: не гірше Bluetooth 4.0, USBКількість значень для запису в пам’ять: не менше 50000Час роботи від батареї: не менше 70 год***Бездротовий цифровий датчик сили струму -1***Верхній діапазон: ±1 AНижній діапазон: ±0.1 AШаг вимірювання: 0,2 мА (діапазон ± 1 А); 0,02 мА (діапазон ± 0,1 А)Вхідний опір: 0.1 ΩЗапис даних: ТакПередача даних: не гірше Bluetooth 4.0, USBКількість значень для запису в пам’ять: не менше 50000Час роботи від батареї: не менше 90 годБездротовий датчик температури -2Діапазон: від -40°C до 125°CТочність: не більше 0.5ºCШаг вимірювання: 0.01ºCПідключення: не гірше Bluetooth 4.0 Кількість значень для запису в пам’ять: не менше 50000Час роботи від батареї у режимі збору даних: не менше 270 годин ***Бездротовий датчик температури -2***Характеристики:Діапазон: від -40°C до 125°CТочність: не більше 0.5ºCШаг вимірювання: 0.01ºCПідключення: не гірше Bluetooth 4.0 Кількість значень для запису в пам’ять: не менше 50000Час роботи від батареї у режимі сбору даних: не менше 270 годин ***Цифровий датчик термопари з бездротовим інтерфейсом – 1***Діапазон: від -200°C до 1000°CТочність: не більше ±3ºC або 3% ***Бездротовий цифровий датчик тиску – 1***Діапазон: 0-400 кПаШаг вимірювання:0.1 кПаТочність: ±2 кПаЗапис даних: ТакПередача даних: не гірше Bluetooth 4.0 Кількість значень для запису в пам’ять: не менше 30000Час роботи від батареї у режимі збору даних: не менше 30 годБездротовий цифровий датчик мікрофона та звукового тиску -1Частотний діапазон мікрофона: не менше 100 – 15,000 ГЦЧастота дискретизації звукової хвилі: 100 кГцДіапазон рівня звуку: 50 - 110 дБТочність: ±2 дБЧас роботи від батареї у режимі сбору даних: не менше 10 год***Бездротовий цифровий датчик світла та ультрафіолету - 1*** Спектральний діапазон: 300 nmto 1100 nmДіапазон освітленості: від 0 до 131000 лкДіапазон сонячного випромінювання: 0 to 1362 Вт/м2Діапазон УФ індекус: від 0 до 12Передача даних: не гірше Bluetooth 4.0 Кількість значень для запису в пам’ять: не менше 15000Час роботи від батареї у режимі сбору даних: не менше 210 год***Бездротовий цифровий датчик магнітного поля -1***Тип: 3х осьовий датчик магнитного поляДіапазон:: ± 50 гаус і ± 1300 гаусТочність: ±0.01 гаус (діапазон 50 гаус); ±1 гаус (діапазон 1300 гаус) Типи вимірів: Сила магнітного поля (3 осі та результуюча)Підключення: не гірше Bluetooth 4.0, USBКількість значень для запису в пам’ять: не менше 25000Час роботи від батареї у режимі сбору даних: не менше 72 год***Бездротовий цифровий датчик руху -1***Діапазон: не менше від 0.15 до 4 мТочність: не менше 1 ммКут обертання датчика: не менше 180°Передача даних: не гірше Bluetooth 4.0, USBЧас роботи від батареї: не менше 20 год***Бездротові фотоворота – 2***Підключення: не гірше USB або Bluetooth 4.0 Час роботи від батареї у режимі сбору даних: не менше 15 годин***Бездротовий цифровий датчик сили та прискорення -1***Діапазон: ±50 NШаг вимірювання: не більше 0.03 NТочність: не менше 0.1 NДіапазон прискорення: ±16 gДіапазон швидкості кутового обертання: до ± 2000 градусів в секундуЗапис даних: ТакПередача даних: не гірше Bluetooth 4.0Кількість значень для запису в пам’ять: не менше 20000Час роботи від батареї: не менше 30 год***Бездротовий цифровий датчик кисню, вологості та температури навколишнього середовища –*** 1Можливість підключення по Bluetooth і USB 0-100% концентрація газоподібного кисню ± 1% кисню при постійній температурі і давленні Також повідомляє про температуру і вологість навколишнього середовища Срок служби 2-3 роки зі змінним чутливим елементом***Бездротовий цифровий датчик кута повороту – 1***Характеристики:Діапазон: ±50 NШаг вимірювання: не більше 0.03 NТочність: не менше 0.1 NДіапазон прискорення: ±16 gДіапазон швидкості кутового обертання: до ± 2000 градусів в секундуЗапис даних: ТакПередача даних: не гірше Bluetooth 4.0Кількість значень для запису в пам’ять: не менше 20000Час роботи від батареї: не менше 30 год***Цифровий датчик заряду – 1***Діапазон зарядів: ± 0,1 мкСДіапазон напруги: ± 10 В.Вхідний опір: 1012Ом ***Програмне забезпечення – 1***Програмне забезпечення відображає, зберігає та аналізує отримані від датчиків дані. Передача даних з датчиків здійснюється на персональні пристрої вчителя та учнів за допомогою бездротового з’єднання без додаткових пристроїв. Програмне забезпечення дозволяє спостерігати та аналізувати отримані дані в режимі реального часу у вигляді таблиць або графіків, проводити експерименти, зберігати проведені лабораторні дослідження (Обов’язково наявність українського інтерфейсу). ПЗ повинно працювати під ОС Anrdoid, iOS, Windows, MacOS. Надати у складі пропозиції посилання на скачування демо-версії з термін дії не менше 45 днів***Bluetooth адаптер -1***Учасник має надати авторизаційний лист від виробника або офіційного дистриб’ютора на території України запропонованої цифрової лабораторії. |
|  | * 1. **Набір для демонстрації механічних явищ: кінематики, динаміки – 1 шт**
 | Склад:1. Трибометр демонстраційний з блоком, бруском з отворами для важків, дугой транспортиром та інше додаткове обладнання2. Тіла неправильної форми3. Циліндр 100 мл4. Циліндр 50 мл5. Термометр 0 -100 С6. Цифрові ваги 200 грамм7. Набір важків з міліграммами8. Динамометр 5 Н9. Зливна посудина10. Набір пружин ( 0,5 Н; 1Н; 2Н; 3Н; 5Н)11. Пробірки (2 шт) з корком12. Набір важків з гачками13. Ложемент14. Ящик для зберігання |
|  | * 1. **Набір зі статики – 1 шт**
 | Склад:1. Демонстраційний важіль з основою, важками та шальками терезів2. Штангельциркуль3. Ящик для зберігання |
|  | * 1. **Набір для демонстрації механічних явищ: кінематика та динаміка обертального руху – 1 шт**
 | Склад1. Диск для вивчення обертального руху.2. Вимірювальна стрічка3. Тіла рівного об'єму4. Тіла рівної маси5. Жолоб6. Набір кульок7. Секундомір8. Ящик для зберігання |
|  | * 1. **Набір лабораторний для вивчення молекулярної фізики та термодинаміки – 2 шт**
 | Склад:1. Калориметр2. Прилад для вивчення газових законів3. Прилад "Відерце Архімеда"4. Прилад для вивчення поверхневого натягу5. Прилад "Гідростатика, плавання тіл"6. Цифрові ваги 200 грам7. Набір тіл для калоріметрії8. Бюретка 50 мл9. Підставка тринога з площиною для переміщення пальника10. Чаша Петрі11. Колба конічна 50 мл12. Склянка 100 мл13. Циліндр 100 мл14. Термометр 0 - 100 С15. Ложемент вкладка16. Ящик для зберігання |
|  | * 1. **Електрофорна машина (генератор Вімшурста) – 1 шт**
 | Всі частини електрофорної машини змонтовані на міцних електроізольованих стійках, які разом з лейденськими банками закріплені на загальній міцній електроізольованій підставці. |
|  | * 1. **Машина електрична (двигун-генератор), модель – 1 шт**
 | Призначений для демонстрації будови і принципу дії генератора та електродвигуна постійного і змінного струму. Статор і рамку забарвлено в кольори постійного магніта. |
|  | * 1. **Електромагніт U-подібний розбірний – 1 шт**
 | До кінців магніту приєднані дві однакові котушки, намотані на каркаси, із затискачами для під’єднання джерела живлення демонстраційного. Котушки з’єднані послідовно. До електромагніту додається якір з гачком для підвішування вантажів. |
|  | * 1. **Цифровий мультиметр – 1 шт**
 | Для вимірювання постійної і змінної напруги, постійного і змінного струму, опору, ємності, частоти тощо. З відповідним програмним забезпеченням. Може бути з дротовим або бездротовим інтерфейсом для демонстрації показників на мультимедійному обладнанні. |
|  | * 1. **Блок живлення демонстраційний (постійна стабілізована напруга) – 1 шт**
 | Основні технічні характеристики: постійна стабілізована та змінна вихідна напруга, регулювання напруги та/або сили струму для проведення дослідів, наявність контрольних приладів напруги та сили струму. Максимальна напруга та сила струму повинні бути достатні для проведення всіх практичних та лабораторних дослідів відповідно до навчальної програми. |
|  | * 1. **Набір провідників в ізоляції – 2 шт**
 | Багатожильна мідь перерізом не менше 1 мм2, загальна товщина не менше 3 мм. Довжиною від 25 см. Можливість приєднання до клем штепсельних провідників |
|  | * 1. **Набір для вивчення геометричної оптики – 1 шт**
 | Склад: - призми акрилові 5 шт - металева дошка с тримачами - 1 шт - освітлювач лазерний трипроменевий 1шт - блок живлення 1шт - градуйоване оптичне поле 1шт |

***Примітка:***

*у разі, коли в описі предмета закупівлі містяться посилання на конкретні торговельну марку чи фірму, патент, конструкцію або тип предмета закупівлі, джерело його походження або виробника, то разом з цим враховувати вираз "або еквівалент". До участі в закупівлі допускаються пропозиції з кращими показниками, ніж заявлені.*

**1. ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ:**

1.1. Строки поставки товарів: до 31.05.2024 року. Предмет закупівлі повинен бути новим, непошкодженим, відповідної якості, готовий до експлуатації.

1.2. Усі компоненти предмета закупівлі повинні бути оригінальними, заміна компонентів на неоригінальні забороняється.

1.3. Транспортні послуги, пакування та інші витрати повинні здійснюватися за рахунок Учасника.

1.4. Товар повинен бути новим та укомплектованим інструкціями про використання та зберігання викладеними українською мовою;

1.5. Доставку предмету закупівлі здійснює Учасник. Предмет закупівлі повинен передаватися замовнику в неушкодженій упаковці, яка забезпечує цілісність товару та збереження його якості під час транспортування.

1.6. Оплата предмету закупівлі проводиться після доставки та заміни бракованого (у разі виявлення) товару.

1.7. Якість предмета закупівлі повинна відповідати технічній документації, діючим на території України ДСТУ, ТУ, вимогам до якості, встановленим чинним законодавством до товару даного виду (та/або міжнародним стандартам ISO/IEC).

1. **ДЛЯ ПІДТВЕРДЖЕННЯ ВІДПОВІДНОСТІ ВИМОГАМ УЧАСНИК ПОДАЄ:**

2.1. Гарантійний лист про постачання нового обладнання належної якості відповідно до умов технічного завдання з інформацією щодо умов та термінів гарантійного та сервісного обслуговування Товару.

2.2. Порівняльна таблиця відповідності запропонованого товару технічним вимогам Замовника, які вказані в таблиці Додатку 1.

2.3. Довідка в довільній формі або документ, який підтверджує країну походження товару (до розгляду не допускаються товари походженням з Російської Федерації/Республіки Білорусь/ Ісламської Республіки Іран).

2.4. З метою підтвердження якості та оригінальності запропонованої продукції Учасник має надати авторизаційний лист від виробника та/або офіційного дистриб’ютора на території України запропонованої інтерактивної панелі.

2.5. Довідка в довільній формі або документ, який підтверджує наявність гарантії на товар строком не менше 12 місяців, а також можливість та зобов’язання Учасника забезпечити здійснення гарантійного обслуговування товару не менше 12 місяців з моменту поставки, щодо складових комплекту зазначених у пункті 1.1-1.5.