Додаток 2

до тендерної документації

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

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

**Комплект обладнання для кабінету фізики**

**Технічні, якісні, кількісні та інші характеристики предмета закупівлі**

|  |
| --- |
| **Кількість: 1 комплект****Склад 1 (одного) комплекту** |
|  | **Назва засобу/обладнання** | **Технічні вимоги** | **Кількість** |
|  | **Мультимедійний проектор з короткофокусним об’єктивом**  | Мультимедійний проєктор з короткофокусним об’єктивом:світловий потік не менше 3000 ANSI люменів;Технологія відтворення зображення – DLP або 3LCDроздільна здатність проєктора повинна бути не менше XGA,1024 × 768 пікселів, оригінальне співвідношення зображення 4:3;ресурс роботи лампи не менше 5000 годин у стандартному режимі;проєктор повинен комплектуватись спеціальним підвісом,який кріпиться безпосередньо над верхнім краєм інтерактивної дошки до стіни або до стелі;відстань від об’єктива проєктора до площини проекції не більше 1 м;довжина інтерфейсного дроту - не менша, ніж необхідна для підключення пристрою до ПК педагогічного працівника у місці його встановлення;гарантія на проєктор не менше 1 року;  | 1 шт. |
|  | Інтерактивна дошка з програмним забезпеченням | **Інтерактивна дошка з програмним забезпеченням**Дошка прямої проекції з можливістю настінного кріплення:Діагональ активної області екрану: не менше 77"Робоча поверхня білого кольору, тверда, зі спеціальним, стійким до ушкоджень антивідблисковим покриттям, розрахована, зокрема, для письма на ній маркерами на водяній основі;Габаритні розміри дошки повинна бути не більше: ширина - 166 см, висота - 126 см.; Дошка повинна забезпечувати можливість управління контентом безпосередньо за допомогою дотиків пальців руки, стилуса і будь-яких непрозорих предметів;Дотикова технологія дошки повинна підтримувати: не менше 10-ти одночасних дотиків,Дошка повинна комлектуватися не менше ніж 2-ма стилусами та мати відповідні кріплення для 2-х стилусів;Вся активна поверхня дошки повинна бути доступна для використання, не допускається наявність додаткових зайвих елементів («гарачі» клавіши, написи тощо)Технологія – інфрачервона;Роздільна здатність позиціонування дотику – не менше ніж 32000×32000 точок;Підключення: USB 2.0 (кабель USB довжиною не менше 3 м в комплекті)Гарантія на дошку не менше 5 (п’яти) років. Гарантійні зобов’язання повинні надаватися безпосередньо виробником інтерактивної дошки. Замовник повинен мати можливість перевірити підтвердження наданої гарантії на сайті виробника. Для перевірки функціоналу учасник повинен надати посилання на відповідний сайт з прикладом не менше 3х серійних номерів.Спеціалізоване програмне забезпечення для інтерактивних дошок:1) Програмне забезпечення для створення, перегляду та програвання інтерактивного навчального контенту з безстроковою ліцензією-конструктор інтерактивних уроків: - Набір стандартних інструментів: ручка, маркер, ластик, заливка;- Бібліотека геометрічних фігур (квадрат, коло тощо). Не менше 40;- Функція з'єднувальної лінії для закріплення об'єктів один до одного;- Набір математичних інструментів: лінійка, косинець, транспортир, циркуль, обертання фігури навколо завданої осі;- Функція розпізнавання намальованих геометрічних фігур;- Функція «Магічне чорнило» (Magic Ink), що дозволяє приховувати написане та відкривати будь яку його частину;- Функція «шторка» для можливості приховання і відображення частини слайду як по горизонталі, так і по вертикалі;- Лихтарик для підсвічування певної зони або її приховання. Повинен бути можливість обрати форму кола чи квадрату та вільно змінювати розмір;- Функція захвату частини зображення у формі квадрату, формі ліній, довільній формі («ласо»), захвату всього екрану та активного вікна;- Функція рядку, що біжить. Рядок, що біжить повинен відображатися поверх будь-яких додатків чи зображень;- Введення математичних формул та виразів;- Можливість створення інтерактивних опитувань з використанням пристроїв учнів; - Можливість вставити мультимедійні елементи – зображення, відео, звук, посилання на веб-сторінки; - Наявність в програмному забезпечені бібліотеки готових об’єктів для створення уроків (зображення, схеми, звуки, анімація) – не менше 5000 об’єктів;- Конструктор для створення інтерактивних завдань з елементами гри: розподілення за категоріями, флеш-карти, відповідність, тренування пам’яті, послідовності, часова шкала, діаграма Венна; - Можливість робити запис уроку (як всього екрану так і певної його частини). Можливість робити окремий запис звуку;- Наявність у вільному он-лайн доступі бібліотеки готових уроків (не менше 50000 готових уроків), створених за допомогою програмного забезпечення, що постачається в комплекті з панеллю. Бібліотека повинна мати можливість налаштування фільтрів уроків за предметом, мовою, датою додавання. Учасник *у складі пропозиції повинен надати посилання на таку бібліотеку.*Замовник повинен мати можливість завантаження пробної версії ПЗ для ознайомлення з функціоналом. Термін дії пробної версії – не менше 60 днів. *Надати посилання у складі пропозиції.*Програмне забезпечення повинно мати гриф «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України». (*Надати відповідний документ у складі пропозиції)*Для навчання роботі з програмним забезпеченням для створення інтерактивних уроків повинен бути наявним зразок створення уроку українською мовою в запропонованому програмному забезпеченні, відповідно до шкільної програми України. Учасник *у складі пропозиції повинен надати зразок такого уроку та посилання на відеоінструкції з його створення (посилання повинно бути прямим, без запиту додаткових ключів (логіну, паролю тощо).***Для підтвердження якості і походження товару надати наступні документи у складі пропозиції:**- Висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи на інтерактивну дошку, спеціалізоване програмне забезпечення-конструктор інтерактивних уроків, що підтверджує можливість використання обладнання та ПЗ у сфері освіти; - Авторизаційний лист від виробника, його представництва або дистриб’ютора виробника інтерактивної дошки та спеціального програмного забезпечення з вказанням назви 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 | 1 шт. |
|  | **Персональний комп’ютер вчителя форм фактор Ноутбук** | **Технічні характеристики:**Екран:- діагональ: не менше 15.6"- роздільна здатність: не менше 1920x1080- тип матриці: IPSПроцесор:- кількість фізичних ядер: не менше 2- кількість обчислювальних потоків: не менше 4Оперативна пам’ять:- тип: DDR4- обсяг: не менше 8 ГБ- можливість розширення до 16 ГБНакопичувач:- тип: SSD- обсяг: М2 не менше 256 ГБ- наявність додаткового слоту SATA3Мережевий інтерфейс:- інтегрований адаптер Ethernet 10/100/1000 GbE- вбудований модуль Wi-Fi 802.11ac i BluetoothВбудовані порти:- USB 3.2: не менше 2- USB 3.2 Type-C: не менше 1- HDMI: не менше 1- 1 х аудіовихід; Веб-камера:- вбудована- роздільна здатність: не менше 720pКлавіатура:- повнорозмірна, інтегрована у корпус латинсько-кирилічна, з нанесеними літерами латинського та українського алфавітів- захист від попадання вологиПрограмне забезпечення:- операційна система Microsoft Windows 11 версії не нижче Professional з україномовним інтерфейсом; повинна бути встановлена виробником ноутбука з використанням технології ОЕМ активації ОА 3.**маніпулятор типу «миша»:**технологія - оптична;тип підключення - USB-інтерфейс;кількість кнопок - не менше ніж 3: ліва, права, колесо-кнопка для скролінгу | 1шт. |
|  | Термометр демонстраційний, електронний. | Використовується в кабінеті фізики загальноосвітнього навчального закладу під час вивчення курсу молекулярної фізики і термодинаміки для проведення фізичних дослідів з вимірюванням температури. Технічні характеристики - діапазон вимірювання: -50...+60°С - батарейка: 1.5V×1, розмір AA - габаритні розміри 65х104х20мм - маса 0,1кг | 1 шт. |
|  | Електрофорна машина-генератор Вімшурста. | Використовується в кабінеті фізики загальноосвітнього навчального закладу та призначена для здобуття великих зарядів і високих різниць потенціалів під час проведення демонстраційних дослідів з електростатики. Склад: Прилад складається з двох пластмасових дисків (на стійках), що обертаються в протилежні сторони і двох лейденських банок. Зовнішні обкладинки банок з'єднуються між собою рухливою пластиною, розташованою між двома затисками, а внутрішні сполучені з окремими кондукторами. Кондуктори можна повертати ( утримуючи їх за ізолюючі ручки) і, таким чином, змінювати відстань між ними. Із зовнішнього боку на диски нанесені алюмінієві сектори, з якими стикаються щітки, укріплені в щіткотримачах. Диски охоплені двома металевими гребінцями, приєднаними до лейденських банок і до двох розрядників. Диски приводять в рух (обертають) за допомогою прямої і перехресної ремінних передач. Всі частини машини змонтовані на пластмасових стійках, які разом з лейденськими банками укріплені на загальній деревній підставці. Для нормальної роботи приладу необхідно стежити, аби один з щіткотримачів був встановлений до горизонтального діаметру диска під кутом приблизно 45, другий - під прямим кутом до першого. Технічні характеристики - максимальна довжина іскри між розрядниками приблизно 50мм - електрична ємність кожного конденсатора 500пФ - діаметр дисків 250мм - товщина дисків 3мм - габаритні розміри машини 290х180х350мм - маса 1,7кг | 1 шт. |
|  | Гігрометр психрометричний. | Використовуються в кабінеті фізики загальноосвітнього навчального закладу під час проведення демонстраційних та лабораторних робіт з механіки. Прилад складається з пластмасового корпусу, на якому розташовані температурна шкала із двома капілярами, один з яких знизу зволожується ґнотом із тканини, зануреним у живильник з водою, і таблиці для визначення відносної вологості повітря. Вимірювання вологості в діапазоні від 20 до 93%. Габаритні розміри не менше 275х120х35мм.  | 1 шт. |
|  | Набір лабораторний для вивчення механіки з ящиком для зберігання | Комплект лабораторний «Механіка» призначений для використання в загальноосвітніх та середніх навчальних закладах вчителем і учнями при виконанні фронтальних лабораторних робіт, робіт практикуму з фізики (механіка) та відповідає вимогам чинних навчальних програм.Склад:Візки легкорухомі (набір)-1штПрилад для демонстрації збереження імпульсу – 1 шт.Динамометр лабораторний на 5Н – 13 штНабір «прості механізми» - 1 шт | 2 шт |
|  |  Набір лабораторний для вивчення молекулярної фізики та термодинаміки з ящиком для зберігання | Склад набору:Куля з кільцем для демонстрації теплового розширення твердого тіла.- 1 штПрилад для вивчення ізопроцесів у газах ( з манометром ) 1шт. | 2 шт. |
|  | Набір лабораторного посуду, приладів та витратних матеріалівз ящиком для зберігання | Склад:стакан хімічний на 250 мл – 13 шт.сухе паливо – 13 шт. | 1 шт. |
|  | Набір зі статики: Гідростатика. Плавання тіл з ящиком для зберігання | Набір призначений для виконання лабораторних робіт з гідростатики. Набір дозволяє проводити експерименти: 1. Залежність тиску всередині рідини від глибини занурення. 2. Дію рідини на занурене в неї тіло. 3. Умови плавання тіл в рідині. 4. Занурення і підйом моделі підводного човна. Склад -манометр рідинний з ціною поділки 0,5см - 1шт -датчик тиску (кругла плоска коробка з металевими тримачами) - 1шт -прозора пластикова ємність з поділками - 1шт -трубки еластичні - 2шт -груша - 1шт -відерце циліндричне - 1шт -тіла рівного об'єму (пластмасове, дерев'яне, алюмінієве і сталеве) - 4шт -модель підводного човна - 1шт -упаковка - 1шт -керівництво по експлуатації - 1шт | 1 шт. |
|  | Набір для дослідження поверхневого натягу рідини | Використовується в кабінеті фізики загальноосвітнього навчального закладу під час вивчення курсу молекулярної фізики і термодинаміки. Технічні характеристики. Експерименти. Дослідження поняття поверхневово натягу рідини. Коефіцієнт поверхневого натягу рідини. Поняття внутрішньої енергії рідини.Склад і конструкція приладу: - динамометр 1Н - 1шт; - металева рамка кубічної форми не менше 40х40х40мм - 1шт; - металева рамка у формі трикутної піраміди з діагоналлю розміром не менше 40мм - 1шт; - металева рамка у формі кільця Ø не менше 40мм - 1шт; - металева рамка у формі двох з'єднаних рухомих кілець Ø не менше 40мм - 1шт; - металева рамка у формі кільця з вертикальним напівкільцем Ø не менше 40мм- 1шт; - металева рамка П подібної форми розміром не менше 70х40мм з рухомою перетинкою - 1шт; Прилад складається з динамометра 1Н, металевих рамок різних розмірів і форм з петлями і трьох площинних тіл з оцинкованої сталі та оснащених гачками. Металеві рамки виготовлені з дроту Ø не менше 1мм з нікелевим покриттям. Габаритні розміри не менше 210х80х80мм. Вага не менше 0,1кг. | 1 шт. |
|  | Прилад для демонстрації тиску в рідині. | Використовується в кабінеті фізики загальноосвітнього навчального закладу під час вивчення курсу молекулярної фізики і термодинаміки. Технічні характеристики. Експерименти. Тиск рідини на дно і стінки посудини. Зміна тиску в рідині з глибиною занурювання. Склад і конструкція приладу. Прилад виготовлений у формі круглого датчика тиску Ø40мм з гумовою мембраною. Датчик кріпиться на стрижні з механізмом, що надає можливість обертатися датчику навколо своєї осі. На стрижні також розміщено кліпсу-затискач для кріплення на штативі. Стрижень надає датчику можливість приймати будь-яку орієнтацію в просторі. Порожнина датчика тиску з'єднана через патрубок з еластичною трубкою. Габаритні розміри не менше 330х80х40мм. Вага не менше 0,07кг. | 1 шт. |
|  | Набір з оптики демонстраційний з ящиком для зберігання | Склад набору:Світлофільтри (набір) – 1 шт.Кольоровий диск Ньютона – 1 шт.Дозиметр – 1 шт.Набір для вивчення геометричної оптики (- призми акрилові - 7 шт., дзеркало - 1 шт., освітлювач лазерний трипроменевий, 1 шт., блок живлення - 1 шт., градуйоване оптичне поле - 1 шт.) – 1 шт. | 1 шт. |
|  | Набір лабораторний для вивчення електромагнетизму з ящиком для зберігання | Склад набору:Стрілки магнітні на підставці демонстраційні (пара) – 2 шт.Султани електростатичні – 1 шт.Набір напівпровідників для практикуму- 2 шт.Діоди 1 шт. | 1 шт. |

**Вимоги до предмета закупівлі**:

1.Технічні характеристики:

1.1.Товар повинен бути новим (таким, що не був у використанні).

1.2. Всі основні компоненти товару повинні бути оригінальними, заміна компонентів на не неоригінальні забороняється.

1.3. Транспортні послуги та інші витрати (пакування, тощо) повинні здійснюватися за рахунок Учасника про, що надається гарантійний лист в складі тендерної пропозиції

2. Інформацію про відповідність запропонованого до поставки Товару технічним та якісним вимогам Замовника, підтвердити шляхом надання **в складі тендерної пропозиціїі** сканованих копій наступних документів:

2.1. Порівняльну таблицю відповідності запропонованого товару технічним вимогам Замовника

2.2. Гарантійний лист про надання гарантії на все обладнання строком не менше 12 місяців.

2.3. Висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи на інтерактивну дошку, спеціалізоване програмне забезпечення-конструктор інтерактивних уроків, що підтверджує можливість використання обладнання та ПЗ у сфері освіти;

2.4. Авторизаційний лист від виробника, його представництва або дистриб’ютора виробника інтерактивної дошки та спеціального програмного забезпечення з вказанням назви 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;

3. Відповідно до наказу Міністерства освіти і науки України від 02.11.2017 № 1440 «Про затвердження Типового переліку комп'ютерного обладнання для закладів дошкільної, загальної середньої та професійної (професійно-технічної) освіти», комп'ютерне обладнання, що поставляється та використовується в освітньому процесі у закладах освіти, повинне мати **сертифікат походження продукції та/або технічний паспорт на виріб, декларацію про відповідність вимогам технічних регламентів. Учасник має надати вищезазначені документи при поставці товарів ( в складі пропозиції надати гарантійний лист)**

Технічне завдання розроблено відповідно до наказу МОН 02.11.2017 № 1440 «Про затвердження Типового переліку комп'ютерного обладнання для закладів дошкільної, загальної середньої та професійної (професійно-технічної) освіти» та наказу МОН 29.04.2020 № 574 Про затвердження Типового переліку засобів навчання та обладнання для навчальних кабінетів і STEM-лабораторій.

У разі якщо у тендерній документації міститься посилання на конкретну торговельну марку чи фірму, патент, конструкцію або тип предмета закупівлі, джерело його походження або виробника- читати "або еквівалент".

**З умовами технічного завдання ознайомлені, з вимогами погоджуємось**

**"\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ року \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

[Підпис] [прізвище, ініціали, посада уповноваженої особи учасника]