



Додаток 2
до тендерної документації

ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ
Інформація про необхідні технічні, якісні та кількісні характеристики
предмета закупівлі
ДК 021:2015: 39160000-1: ШКІЛЬНІ МЕБЛІ
ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ НАВЧАЛЬНИХ КАБІНЕТІВ ФІЗИКИ, ХІМІЇ ТА БІОЛОГІЇ
ТЕХНІЧНА СПЕЦИФІКАЦІЯ

Замовник самостійно визначає необхідні технічні характеристики предмета закупівлі з огляду на специфіку предмета закупівлі, керуючись принципами здійснення закупівель та з дотриманням законодавства.

Фактом подання тендерної пропозиції учасник підтверджує відповідність своєї пропозиції технічним, якісним, кількісним, функціональним характеристикам до предмета закупівлі, у тому числі технічній специфікації (у разі потреби – планам, кресленням, малюнкам чи опису предмета закупівлі) та іншим вимогам до предмета закупівлі, що містяться в тендерній документації та цьому додатку, а також підтверджує можливість поставки товару відповідно до вимог, визначених згідно з умовами тендерної документації.

У місцях, де технічна специфікація містить посилання на стандартні характеристики, технічні регламенти та умови, вимоги, умовні позначення та термінологію, пов'язані з товарами, роботами чи послугами, що закупаються, передбачені існуючими міжнародними, європейськими стандартами, іншими спільними технічними європейськими нормами, іншими технічними еталонними системами, визнаними європейськими органами зі стандартизації або національними стандартами, нормами та правилами, біля кожного такого посилання вважати вираз «або еквівалент».

Обґрунтування необхідності закупівлі даного виду товару – замовник здійснює закупівлю даного виду товару, оскільки він за своїми якісними та технічними характеристиками найбільше відповідатиме вимогам та потребам.

Обладнання для навчальних кабінетів фізики, хімії та біології			
№	Назва обладнання	Технічні характеристики	К-сть, шт.
2	Цифровий вимірювальний комп'ютерний комплекс з фізики (датчики)	Цифровий вимірювальний комп'ютерний комплекс (далі ЦВКК), який складається з набору датчиків та з'єднувальних проводів, використовується для проведення демонстраційних і лабораторних робіт та робіт фізичного практикуму при вивченні фізики. ЦВКК супроводжується керівництвом з експлуатації та програмним забезпеченням. Датчики ЦВКК підключаються до USB-порту комп'ютера та мають можливість виводу даних на екран комп'ютера. Характеристики ЦВКК: Можливість збору даних в режимі реального часу. Можливість збору даних одночасно з великої кількості датчиків. Кілька режимів відображення даних: графіки, таблиці і цифровий вигляд. Частота вимірів в залежності від сенсора – до 100 000 за секунду. Роздільна здатність замірів – 12 біт. Автоматичне розпізнавання датчиків. Зовнішній індикатор роботи. Програмне забезпечення: Наявність версій програмного	1

		забезпечення для багатьох операційних систем. Автоматичне розпізнання датчиків. Збір даних в режимі реального часу. Декілька режимів відображення даних. Експорт та імпорт даних. Побудова графіків та таблиць. Налаштування всіх датчиків в одному вікні. Багатомовний інтерфейс програмного забезпечення. Методичне забезпечення: Методичні вказівки до використання кожного датчика. Інструкція з експлуатації. Комплект датчиків: Датчик напруги: Діапазон вимірювань: не менше ± 25 В Точність: не гірше ± 5 %. Максимальна вхідна напруга: не менше 300 В. Калібрування: не вимагає калібрування. Датчик струму. Діапазон: не менше $\pm 2,5$ А. Вхідний струм: змінний або постійний струм. Точність: не гірше ± 5 %. Максимальний вхідний струм: не менше 4 А. Датчик температури. Діапазон: не вужче -55°C - $+125^{\circ}\text{C}$. Точність: не гірше ± 2 %. Чутливий елемент: розташований усередині наконечника датчика. Калібрування: не вимагає калібрування. Датчик температури (термопара). Діапазон: не вужче -270°C - 1200°C. Точність: не гірше ± 3 %. Калібрування: не вимагає калібрування. Датчик тиску. Діапазон: не вужче 20 - 400 кПа. Точність: не гірше ± 5 %. Калібрування: не вимагає калібрування. Мікрофонний датчик. Частотний діапазон: не вужче 100 Гц - 10 000 Гц. Датчик освітленості. Діапазон: не вужче 0 - 180 000 Лк. Точність: не гірше ± 4 %. Спектральний діапазон: видиме світло. Датчик магнітного поля. Чутливість: не менше $\pm 0,1$ мТл, не менше ± 130 мТл. Точність: не гірше ± 8 %. Калібрування: поставляється повністю відкалібрований. Датчик руху (відстані). Діапазон: не вужчий 0,3 м - 4 м. Точність: не гірше 5 %. Калібрування: не вимагає калібрування. Фотоворота. Вимірює час, необхідний об'єкту для проходження під аркою датчика. Датчик сили. Діапазони: не менше -50 Н до +50 Н. Точність: не гірше $\pm 5\%$. Калібрування: поставляється повністю відкалібрований. Калібрування датчика також можливе в рамках програмного забезпечення. Датчик рівня звукового тиску. Діапазон вимірювань: не вужче 45 дБ - 110 дБ. Точність вимірювань датчика повинна бути не менше 5 дБ. Діапазон реєстрованих датчиком частот повинен бути не менше 100 Гц - 10000 Гц Датчик прискорення Діапазон: не менше ± 16 g . Точність: не гірше $\pm 0,05$ g Датчик вологості. Вимірює відносну вологість від 0% - 100%. Точність вимірювань датчика не гірше 5%. Датчик ультрафіолетового випромінювання. Діапазон: не менше 0-100 Вт/м2. Довжина хвиль: не менше 290-390 нм. Датчик температури навколишнього середовища. Температура: від -30°C до $+80^{\circ}\text{C}$. Точність: не гірше $\pm 2\%$. Калібрування: не вимагає калібрування. Датчик кута повороту. Діапазони вимірювань: без обмежень. Максимальна частото - 50 Гц. Роздільна здатність $-0,6^{\circ}$ Датчик заряду. Діапазони вимірювань: ± 50 нКл Похибка: не більше ± 0.1 нКл Вхідний струм: не більше 100 фА Вхідна ємність: 47 нФ Максимально	
--	--	---	--

		допустима вхідна напруга: ± 35 В Комплектація: Набір програмного забезпечення – 1 шт; Інструкція до використання – 1 шт; Електронний освітній ресурс – 1 шт; Набір USB-проводів – 4 шт; Датчик напруги – 2 шт; Датчик струму – 2 шт; Датчик температури – 1 шт; Датчик температури (термопара) – 1 шт; Датчик тиску – 1 шт; Мікрофонний датчик – 1 шт; Датчик освітленості – 1 шт; Датчик магнітного поля – 1 шт; Датчик руху (відстані) – 1 шт; Датчик фоторота – 1 датчик з двома сенсорами; Датчик сили – 1 шт; Датчик рівня звукового тиску – 1 шт; Датчик прискорення – 1 шт; Датчик відносної вологості – 1 шт; Датчик ультрафіолетового випромінювання – 1 шт; Датчик температури навколишнього середовища – 1 шт; Датчик кута повороту (обертального руху) – 1 шт; Датчик заряду – 1 шт. Гарантія від виробника: не менше 24 місяців. Електронний освітній ресурс з предмету фізика (термін дії ліцензії не менше 12 місяців), який повинен включати: - методичні рекомендації з фізики щодо виконання лабораторних робіт відповідно до чинної навчальної програми Міністерства освіти і науки України для загальноосвітніх навчальних закладів; - інтерактивні завдання; - віртуальні експерименти для вивчення явищ з курсу фізики; - відеоматеріали з теоретичними відомостями та рекомендаціями щодо виконання експериментів; ЕОР повинен мати захист та керування авторськими правами (підтримка функцій DRM).	
4	Набір лабораторний для вивчення електрики і магнетизму Тип 1	Призначено для проведення учнями фронтальних лабораторних робіт і робіт фізичного практикуму з розділу «Електрика і магнетизм» в лабораторіях і кабінетах фізики загальноосвітніх середніх навчальних закладів, ПТУ, коледжів, підготовчих відділень вузів. До складу комплексу входять: комплект прозорих модулів – 42 шт. комутаційна панель – 1 шт. комплект з'єднувальних проводів – 6 шт. тримач гальванічних елементів – 1 шт. блок живлення – 1 шт. амперметр постійного струму – 1 шт. амперметр змінного струму – 1 шт. вольтметр постійного струму – 1 шт. вольтметр змінного струму – 1 шт. міліамперметр – 1 шт. опис лабораторних робіт – 1 шт. ящик для зберігання – 2 шт.	1
5	Набір лабораторний для вивчення геометричної та хвильової оптики	Набір лабораторний для вивчення геометричної та хвильової оптики призначений для використання в загальноосвітніх середніх та вищих навчальних закладах, в лабораторіях і кабінетах фізики, вчителем (викладачем) і учнями при виконанні демонстраційного експерименту по фізичному практикуму при вивченні розділів оптики і квантової фізики відповідно до чинних навчальних програм МОН України з фізики. Дозволяє познайомити учнів з основними положеннями оптичної і квантової теорії, перевірка законів відбивання світла, дослідження законів відбивання та заломлення світла, вивчення основ фотометрії, вивчення явища поляризації світла та інше.	1

		Розвиває в учнів експериментальні вміння і дослідницькі навички. Даний комплект використовується під час наступних лабораторних робіт: Дослідження відбивання світла за допомогою плоского дзеркала. Побудова зображення предмета у плоскому дзеркалі. Дослідження заломлення світла. Визначення показника заломлення скла. Визначення фокусної відстані та оптичної сили тонкої лінзи. Отримання зображення за допомогою лінзи. Визначення фокусної відстані тонкої лінзи з використанням формули лінзи. Експериментальне дослідження формули лінзи. Дослідження розмірів зображень предметів, які дає лінза. Визначення фокусної відстані та оптичної сили розсіювальної лінзи. Спостереження інтерференції та дифракції світла. Спостереження дифракції на круглому отворі. Дослідження явища дисперсії. Визначення довжини світлової хвилі. Моделювання зорової труби та мікроскопа. Дослідження явища повного внутрішнього відбивання світла. Комплектація: освітлювач (джерело світла) – 2 шт; дзеркало – 1 шт; затвори з прорізами з щілинами різної ширини: 0,15 мм, 0,3 мм, подвійна щілина - 2 шт; екран – 1 шт; лінза збиральна – 2 шт; лінза розсіювальна – 1 шт; оптична лава – 1 шт; призма – 1 шт; дифракційні ґратки з різними періодами – 4 шт; джерело живлення – 2 шт; набір світлофільтрів - 6 шт; прилад для змішування кольорів - 1 шт; методичні рекомендації щодо використання набору – 1 шт. Додаткове обладнання: джерело світла (лазер, червоний) - 1 шт; набір для вивчення поляризації світла – 1 шт; брусок – 1 шт; булавка – 4 шт; килимок – 1 шт; провід сполучний – 2 шт; затвори з прорізами з щілинами (літера F) - 1 шт; ящик для транспортування (зберігання) з ложементом – 1 шт.	
6	Цифровий вимірювальний комп'ютерний комплекс з хімії (датчики)	Цифровий вимірювальний комп'ютерний комплекс (далі ЦВКК), який складається з набору датчиків та з'єднувальних проводів, використовується для проведення демонстраційних і лабораторних робіт та робіт фізичного практикуму при вивченні хімії. ЦВКК супроводжується керівництвом з експлуатації та програмним забезпеченням. Датчики ЦВКК підключаються до USB-порту комп'ютера та мають можливість виводу даних на екран комп'ютера. Характеристики ЦВКК: Можливість збору даних в режимі реального часу. Можливість збору даних одночасно з великої кількості датчиків. Кілька режимів відображення даних: графіки, таблиці і цифровий вигляд. Частота вимірів в залежності від сенсора – до 100 000 за секунду. Роздільна здатність замірів – 12 біт. Автоматичне розпізнавання датчиків. Зовнішній індикатор роботи. Програмне забезпечення: Наявність версій програмного забезпечення для багатьох операційних систем. Автоматичне розпізнавання датчиків. Збір даних в режимі реального часу. Декілька режимів відображення даних.	1

		Експорт та імпорт даних. Побудова графіків та таблиць. Налаштування всіх датчиків в одному вікні. Багатомовний інтерфейс програмного забезпечення. Методичне забезпечення: Методичні вказівки до використання кожного датчика. Інструкція з експлуатації. Комплект датчиків: Датчик температури. Діапазон: не вужче -55 °С - +125 °С. Точність: не гірше ± 2 %. Чутливий елемент: розташований усередині наконечника датчика. Калібрування: не вимагає калібрування. Датчик температури (термопара). Діапазон: не вужче -270°С – 1200 °С. Точність: не гірше ± 3 %. Калібрування: не вимагає калібрування. Датчик рН Вимірює показник в діапазоні не вужче 0-14 рН. Точність вимірювань датчика не менше 5%. Датчик освітленості. Діапазон: не вужче 0 – 180 000 Лк. Точність: не гірше ± 4 %. Спектральний діапазон: видиме світло. Датчик тиску. Діапазон: не вужче 20 - 400 кПа. Точність: не гірше ± 5 %. Калібрування: не вимагає калібрування. Датчик провідності. Вимірює провідність в діапазоні не вужче 0-20 мСм; Точність вимірювань датчика не гірше 10 %. Датчик колориметрії. Для аналізу світлопропускання зразків не менше ніж для 3-х довжин хвиль видимого спектру світла. Діапазон вимірювання світлопропускання: від 0 до 100%. Датчик-лічильник крапель Рахує кількість крапель та автоматично об'єм рідини, що пройшла крізь датчик. Має окреме кріплення до штатива та утримувач додаткових електродів. Максимальна частота фіксації крапель не менше 2 на секунду. Датчик вуглекислого газу. Вимірює концентрацію молекул в діапазоні не вужче 350 – 10000 ppm. Датчик ультрафіолетового випромінювання. Діапазон: не менше 0-100 Вт/м2. Довжина хвиль: не менше 290-390 нм. Датчик температури навколишнього середовища. Температура: від -30°С до +80 °С. Точність: не гірше ± 2% . Калібрування: не вимагає калібрування. Датчик кисню. Діапазон: не вужче 0 – 12.5 mg/LDO2. Точність: не гірше ± 7%. Комплектація: Набір програмного забезпечення – 1шт; Інструкція до використання – 1 шт; Електронний освітній ресурс – 1 шт; Набір USB-проводів – 4 шт; Датчик температури – 1 шт; Датчик температури (термопара) – 1 шт; Датчик рН – 1 шт; Датчик освітленості – 1 шт; Датчик тиску – 1 шт; Датчик провідності – 1 шт; Датчик колориметрії – 1 шт; Датчик-лічильник крапель – 1 шт; Датчик вуглекислого газу – 1 шт; Датчик ультрафіолетового випромінювання – 1 шт; Датчик температури навколишнього середовища – 1 шт; Датчик кисню – 1 шт. Гарантія від виробника: не менше 24 місяців. Електронний освітній ресурс з предмету хімія (термін дії ліцензії не менше 12 місяців), який повинен включати: - методичні рекомендації з хімії щодо виконання лабораторних робіт відповідно до чинної навчальної програми Міністерства освіти і науки України для загальноосвітніх навчальних закладів; - інтерактивні завдання; - віртуальні експерименти для вивчення явищ з	
--	--	---	--

		курсу хімії; ЕОР повинен мати захист та керування авторськими правами (підтримка функцій DRM).	
8	Мікроскоп шкільний	Монокулярний мікроскоп із фіксованою платформою, 400-кратне збільшення, з 7-дюймовим монітором у комплекті/ Модель оснащена камерою та 7-дюймовим РК-екраном, обидва з високою роздільною здатністю. Монокулярна головка, що входить до комплекту приладу, може бути замінена цифровою системою за лічені хвилини. Це рішення забезпечує систему, придатну для одночасного перегляду зразків різними студентами, не позбавляючи можливості використовувати мікроскоп у класичному режимі через окуляр. Головка: монокулярна, нахилена під кутом 45°, обертання 360. Окуляри: WF10x/18 мм. Револьвер: чотирикратний, перевернутий. Об'єктиви: ахроматичні 4x/10x/40x. Столик: фіксований, 120×110 мм. Фокусування: коаксіальне, макро- та мікрофокусування. Конденсатор: N.A. 0,65 з ірисовою діафрагмою. Освітлення: 1 Вт LED, регулювання яскравості, акумуляторні батареї (не входять до комплекту) Екран LCD: 7-дюймовий LCD з високою роздільною здатністю. Камера: 1920×1080 пікселів, 30 кадрів/с (відео). До 1844×1080 пікселів (фото). Ємність пам'яті: на карті Micro SD. Запис відео: так. Функція вимірювання: так, просте лінійне вимірювання.	1

Примітка: всі посилання на конкретну марку, виробника, фірму, патент, конструкцію або тип предмета закупівлі, джерело його походження або виробника, слід читати з виразом «або еквівалент». Дане технічне завдання складене відповідно до наказу Міністерства освіти і науки України від 29.04.2020 №574 «Про затвердження Типового переліку засобів навчання та обладнання для навчальних кабінетів і STEM-лабораторій» та повинно відповідати вимогам наказу.

Інформація про товар:

Товар повинен відповідати показникам якості, які встановлюються законодавством України, та діючим стандартам, технічним умовам даного виду товару, підтверджується сертифікатом якості виробника/походження та/або іншими документами встановленого зразка, виданого відповідними органами, які підтверджують якість товару та дійсні на території України (копії додаються при постачанні);

Учасник зобов'язаний:

- Учасник повинен поставити Замовнику товар з матеріалів, якість яких повинна відповідати встановленим законодавством нормам, сертифікатам виробника та іншим нормативним документам;
- Товар повинен бути не пошкоджений та мати захисну упаковку та документацію;
- Товар має бути новим без зовнішніх пошкоджень, не брудний та повинен відповідати заявленому асортименту;
- Упаковка повинна бути цілісною, яка відповідає характеру товару зберігаючи якість товару під час перевезення з необхідними реквізитами виробника. Вимоги до пакування та маркування Товару: Тара та упаковка повинна відповідати вимогам встановленим до даного виду товару і захищати його від пошкоджень або псування під час перевезення (доставки). У разі поставки неякісного товару замовник буде вживати заходи, передбачені чинним законодавством в сфері регулювання господарських відносин;
- У разі виявлення Замовником невідповідності якості або кількості Товару згідно з відвантажувальними документами або документами про якість Товару, Продавець за свій рахунок здійснює додаткову поставку належної кількості Товару або його заміну на якісний;
- З метою підтвердження відповідності товару, що поставляється, технічним вимогам, Учасник повинен надати в електронному вигляді (сканованому в форматі pdf.) в складі своєї пропозиції також наступні документи:
 - Конкретизовані технічні характеристики запропонованого товару;

- Копію титульної сторінки технічних умов на виробництво навчальних кабінетів фізики, хімії та біології (технічні умови мають бути внесені до бази даних «технічні умови України»);
- Копію виданого уповноваженим органом сертифікату про відповідність кабінетів фізики, хімії та біології вимогам ДСТУ EN щодо електромагнітної сумісності;
- Копію виданої уповноваженим органом декларації про відповідність кабінетів фізики, хімії та біології вимогам технічних регламентів електромагнітної сумісності обладнання та низьковольтного електричного обладнання;
- Гігієнічний сертифікат (висновок/звіт наукової експертизи на відповідність санітарному законодавству) на кабінет фізики, хімії та біології;
- Товар повинен відповідати вимогам щодо якості та захисту екології і довкілля, на підтвердження чого учасник повинен надати у складі тендерної пропозиції копії чинних на дату подання сертифікатів ISO 9001:2015 «Системи управління якістю» та сертифікату ISO 14001: 2015 «Системи екологічного управління» виробника навчальних кабінетів.
- Наявність грифу МОН «РЕКОМЕНДОВАНО» або «СХВАЛЕНО» на ЕОР з хімії та фізики - у складі пропозиції необхідно надати копію підтверджуючого документа, виданого уповноваженим органом;
- Якщо учасник процедури закупівлі не є виробником, для підтвердження статусу офіційного представника виробника необхідно надати листи авторизації виробника (або його офіційного представника/дистриб'ютора) із зазначенням найменування замовника, номера тендера в системі публічних закупівель, на ЕОР з фізики, хімії, кабінети фізики, хімії та біології.

Доставка товарів, завантажувально-розвантажувальні роботи здійснюється за рахунок постачальника, учасник несе повну відповідальність за свій товар, до моменту поставки його замовнику.