

Обґрунтування технічних та якісних характеристик предмета закупівлі, очікуваної вартості предмета закупівлі -

Комплекти засобів навчання та обладнання для кабінетів фізики, хімії, математики та біології ДК 021:2015: 39160000-1 "Шкільні меблі"

Очікувана вартість закупівлі - 3 223 825,00 УАН з ПДВґрн з ПДВ.

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 закуповуються, 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.

Комплект навчального обладнання для кабінету фізики (один комплект). Склад комплекту включає:			
№	Назва обладнання	Технічні характеристики	К-сть, в комплекті шт.
1	Цифровий вимірювальний комп'ютерний комплекс для кабінету фізики	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:	1

- 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.
- 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 °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 тиску. Діапазон: не вужче 20 - 400 кПа. Точність: не гірше $\pm 5\%$.
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 $\pm 4\%$.
- Спектральний діапазон: видиме світло.
- Датчик магнітного поля. Чутливість: не менше $\pm 0,1$ мТл, не менше ± 130 мТл.
Точність: не гірше $\pm 8\%$. 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 °С. 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 $\pm 0,1$ 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 фотоповороту – 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;

ЕОР повинен мати захист та керування

		авторськими правами (підтримка функцій DRM).	
2	Набір демонстраційний для вивчення електрики електродинаміки Тип I (Набір демонстраційний для вивчення властивостей електромагнітних хвиль)	<p>Набір використовується для проведення експериментів з вивчення властивостей електромагнітних хвиль (фізика, загальноосвітні та вищі навчальні заклади освіти).</p> <p>За допомогою набору можна провести наступні демонстраційні експерименти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - інтерференція електромагнітних хвиль; - дифракція електромагнітних хвиль; - заломлення електромагнітних хвиль; - відбивання електромагнітних хвиль; стоячі електромагнітні хвилі; - поляризація електромагнітних хвиль; - поглинання електромагнітної хвилі різними перешкодами. <p>Комплектація:</p> <ul style="list-style-type: none"> - джерело електромагнітних хвиль; - приймач (реєстратор) електромагнітних коливань; - дипольний зонд; - кабелі для підключення; - металева тонкостінна пластинка (150ммx150 мм); - тонкостінна металева пластинка з однією щілиною (ширина щілини 50 мм); - тонкостінна металева пластинка з двома щілинами (ширина кожної з щілин 35 мм, крок – 30 мм); - металева сітка з 11 прорізами, ширина кожного прорізу – 3 мм; - парафінова призма; - лава з двох частин та транспортером - з'єднувачем; - кювета з оргскла призначена для рідини; панель полістирольна. <p>Характеристики джерела електромагнітних хвиль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - діапазон частот: $11 \pm 1,1$ Гц; - вихідна потужність: >10 Мв; - модульований вхідний сигнал: 1КГц; - модульований вихідний сигнал: діапазон - 1Vpp; - вхідна напруга: 220 ± 22 В, 50 Гц; - потужність: 5Вт. <p>Характеристики приймача з підсилювачем:</p>	1

		<ul style="list-style-type: none"> - гучність: 60 Дб; - напруга: 220В, 50 Гц; - потужність: 5Вт. 	
3	<p>Набір демонстраційний для вивчення електрики електродинаміки Тип II (Набір демонстраційний для вивчення електродинаміки)</p>	<p>Склад набору:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Панель, блоки живлення та вимірювальні прилади: <ul style="list-style-type: none"> - панель демонстраційна, для магнітного кріплення модулів – 1 шт.; - блок живлення для вимірювальних приладів (двоканальний) -1 шт.; - вольтметр постійного струму, В (0-10;0-50) – 1 шт.; - вольтметр змінного струму, В (0-50) – 1 шт.; - амперметр постійного струму, А (0-1;0-3) – 1 шт.; - амперметр змінного струму, А (0-3) – 1 шт.; - міліамперметр змінного та постійного струмів, мА (0-100) – 1 шт.; <p>Всі вимірювальні прилади - з магнітним кріпленням. Розміри кожного вимірювального приладу не менше 100x150 мм. Зображення вимірів має бути видно з відстані не менше 5 м.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Комплект з двох провідників різного кольору, кожен довжиною не менше 150мм - не менше 20 комплектів. 3. Комплект модулів з резисторами різних номіналів, реостатом, конденсаторами, лампами, діодами, транзисторами, перемикачами, реле та іншими елементами необхідними для виконання демонстраційних експериментів по дослідженню електричних постійного і змінного струмів , струму у напівпровідниках, явищ магнітної індукції і самоіндукції - не менше 40 шт. Розміри кожного з модулів: не менше 100x150 мм. 4. Паспорт виробу – 1 шт. 5. Методичні рекомендації для виконання демонстраційних робіт – 1 шт. 6. Ящик для зберігання – не менше 1 шт. 	1
4	<p>Набір лабораторний для вивчення електромагнетизму</p>	<p>Набір лабораторний для вивчення електрики и магнетизму (далі комплект або виріб) – призначений для використання в загальноосвітніх та середніх навчальних закладах вчителем і учнями при виконанні</p>	10

		<p>фронтальних лабораторних робіт з електрики і магнетизму в лабораторіях і кабінетах фізики. Мінімальний перелік лабораторних робіт, виконання яких забезпечується комплектом модулів, що постачаються:</p> <ul style="list-style-type: none"> - складання електричного кола та вимірювання сили струму в різних його ділянках; - вимірювання напруги на різних ділянках електричного кола; - регулювання сили струму реостатом (змінним резистором); - визначення опору провідника за допомогою амперметра і вольтметра; - визначення роботи і потужності електричного струму; - визначення витраченої електроенергії за допомогою амперметра, вольтметра і годинника; - послідовне і паралельне з'єднання провідників; - визначення ЕРС і внутрішнього опору джерела струму; - послідовне з'єднання провідників; - паралельне з'єднання провідників; - регулювання сили струму і напруги в колах постійного струму; - визначення залежності опору напівпровідникового фоторезистора і фотодіода від освітлення; - визначення параметрів транзистора; - вимірювання опору конденсатора в колі змінного струму; - вимірювання індуктивності котушки в колі змінного струму; - дослідження електричних схем з індуктивним, ємнісним та активними елементами і визначення параметрів цих елементів; - дослідження залежності опору напівпровідника від температури; - зняття вольт-амперної характеристики напівпровідникового діода; - вивчення закону Ома для змінного струму; - вивчення резонансу в електричному коливальному контурі; - розширення меж вимірювання амперметра; 	
--	--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> - розширення меж вимірювання вольтметра; - складання та випробування електромагніту; - спостереження явища електромагнітної індукції; - дослідження явища електромагнітної індукції. <p>Навчальні проекти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виготовлення та дослідження додаткового опору (вольтметр); - виготовлення та дослідження шунта (амперметр). <p>Експерименти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вивчення магнітного поля котушки зі струмом; - дослід Фарадея; - електромагнітна індукція; - вивчення магнітного поля штабового магніту; - вивчення магнітного поля підковоподібного магніту; - вивчення постійних магнітів; - зображення магнітних полів за допомогою магнітних стрілок (ошурків металевих). <p>Склад:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комутаційна панель – 1 шт; - комплект прозорих модулів – 42 шт; - сердечник – 1 шт; - терморезистор – 1 шт; - з'єднувальний провід – 18 шт; - утримувач гальванічних елементів – 1 шт; - блок живлення – 1 шт; - паспорт – 1 прим.; - споживча тара (чемодан) – 3 шт. - гальванометр 43128-У – 1 шт; - екран для зображення магнітного поля постійного магніту – 1 шт; - з'єднувальний провід – 5 шт; - компас – 1 шт; - котушка-моток – 1 шт; - магніт підковоподібний – 1 шт; - магніт смуговий – 2 шт; - магнітні ошурки – не менше 50 г; - гачок з гайкою – 2 шт; - котушка – 2 шт; - сердечник для котушки – 2 шт; 	
--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> - стяжка верхня – 1 шт; - стяжка нижня – 1 шт; - хомут – 1 шт; - ярмо – 1 шт. <p>Комплект електровимірювальних приладів у складі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - амперметр постійного струму навчальний - 1 шт; - амперметр змінного струму навчальний - 1 шт; - вольтметр постійного струму навчальний - 1 шт; - вольтметр змінного струму навчальний - 1 шт; - міліамперметр постійного струму навчальний - 1 шт. 	
5	<p>Набір демонстраційний для вивчення електрики електродинаміки Тип III</p> <p>(Набір демонстраційний «Електростатика»)</p>	<p>Набір демонстраційний призначений для використання в загальноосвітніх середніх та вищих навчальних закладах, в лабораторіях і кабінетах фізики, вчителем (викладачем). Забезпечує виконання 18 демонстраційних експериментів з фізики (розділ «Електростатика»):</p> <ul style="list-style-type: none"> - електрифікація; - протони та електрони; - електричні сили; - електростатична індукція; - провідники та ізолятори; - знаки електричного заряду; - електрофорна машина; - електричне поле; - взаємодія електричних зарядів. <p>Список матеріалів, що входить до набору:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мотузка - 1 шт ; - кругла основа - 1 шт; - ізольований підтримувач з гачком - 1шт; - гумова кулька- 2 шт; - свічка - 5 шт; - тримач для свічки - 1 шт; - стрижень з оргскла - 1 шт; - ПВХ стрижень - 2 шт; - розширений U-подібний гачок з ниткою- 1 шт; - кабель 60 см - 2 шт; - алюмінієва фольга - 1 шт; - затискач типу «крокодил» - 2 шт; - машина Вімшурста - 1 шт; 	1

		<ul style="list-style-type: none"> - універсальний підтримувач - 1 шт; - направлений провідник- 1 шт; - провідник з перпендикулярним направленим стрижнем - 1 шт; - електрична карусель - 1 шт; - пристрій для танцюючих кульок - 1 шт; - пара кульок - 1 шт; - електростатичний султан - 1 шт; - електроскоп - 1 шт; - набір тканин- 1 шт; - електростатичний двигун Франкліна - 1 шт; - стрижень з гачком і полістирольною кулькою - 1 шт; - металева паличка - 1 шт; - футляр - 1. 	
6	<p>Набір демонстраційний для вивчення електрики електродинаміки Тип IV (Набір демонстраційний "Електромагнетизм")</p>	<p>Призначений для проведення демонстраційних експериментів з розділів «Магнітне поле. Змінне магнітне поле. Практичне застосування законів магнетизму» на уроках фізики у навчальних закладах.</p> <p>Теми для виконання експериментів:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Магніти. Магнітні матеріали. - Магнітні полюси. Взаємодія магнітів, магнітних полів. - Магнітна індукція. - Магнітне поле. - Потік ліній індукції магнітного поля. - Вектор індукції магнітного поля. - Магнітне поле електричних струмів. - Сила Ампера (прямий провідник). - Електромагніти. - Електричний дзвінок. - Двигуни постійного струму. - Закон Ампера. - Електромагнітна індукція. - Магнітний потік. - Закон електромагнітної індукції. <p>Комплектація:</p> <ul style="list-style-type: none"> - перемикач - 1шт; - провідники по 60 см – 2 шт; - магніт лінійний (циліндричний) – 1 шт; - електричний дзвінок – 1шт; - компас – 1шт; - пристрій для демонстрації сили Ампера – 1шт; - комплект для вивчення електромагнітної індукції – 1шт; 	1

		<ul style="list-style-type: none"> - електродвигун – 1 шт; - магнітна стрілка на підставці (демонстраційна) – 1 шт; - підковоподібний магніт - 1 шт; - U - подібний; - модель молекулярної будови магніту - 1 шт; - набір циліндричних магнітів – 1 шт; - пакет з ошурками заліза – 1 шт; - стенд для демонстрації взаємодії кільцеподібних магнітів (магнітна левітація) – 1 шт; - набір цвяхів – 1 шт; - підставка з пружними затискачами – 1 шт; - ложка пластикова – 1 шт; - пробірка – 1 шт; - ящик для зберігання – 1 шт. 	
7	Набір зі статyki (з магнітними тримачами)	<p>Використовується у загальноосвітніх навчальних закладах на уроках фізики для проведення демонстраційних експериментів.</p> <p>Комплектація:</p> <ul style="list-style-type: none"> - магнітний анкер – 4 шт.; - стрижень з гачком – 3 шт.; - мобільний шків – 2 шт.; - набір важків по 10 г (на підвісі) – 2 шт.; - циліндричне тіло масою 50 г – 2 шт.; - шток для важелів з шарніром ; - пружина з фіксатором; - диск для вивчення моменту сил; - вертикальний шків – 2 шт.; - дерев'яний брусок; шнур – 2 шт.; - S-подібний гачок; - фіксований шків – 2 шт.; - транспортер 360 градусів; - набір важків 20 г з гаком; - металевий лист для визначення центру мас; - лінійка; - пружина; - похила площина з транспортером; - візок легко рухомий; - пара паралельних шківів – 2 шт. <p>Всі елементи мають магнітне кріплення до вертикальної (горизонтальної) металевої площини.</p>	1
9	Набір лабораторний для вивчення механіки	Комплект лабораторний призначений для використання в загальноосвітніх та середніх	10

	<p>навчальних закладах вчителем і учнями при виконанні фронтальних лабораторних робіт, робіт практикуму з фізики (механіка) та відповідає вимогам чинних навчальних програм. Даний комплект забезпечує виконання наступних лабораторних робіт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Визначення ціни поділки шкали вимірювального приладу; - Вимірювання об'єму твердих тіл, рідин та сипких матеріалів; - Вимірювання розмірів малих тіл; - Вимірювання періоду обертання, обертової частоти та швидкості тіла по колу; - Дослідження коливань нитяного маятника; - Вимірювання мас тіл способом зважування; - Визначення густини твердого тіла та рідини; - Дослідження пружних властивостей тіл; - Визначення коефіцієнта тертя ковзання; - З'ясування умов плавання тіла; - З'ясування умов рівноваги важеля; - Визначення коефіцієнта корисної дії (ККД) похилої площини; - Визначення прискорення руху тіла при рівноприскореному русі; - Вимірювання сил; - Дослідження рівноваги тіл під дією кількох сил; - Вимірювання середньої швидкості руху тіла; - Визначення середнього значення прискорення тіла під час рівноприскореного руху; - Дослідження руху тіла по колу; - Дослідження руху тіла, кинутого горизонтально; - Вимірювання жорсткості пружного тіл; - Визначення коефіцієнта тертя; - Визначення центра мас плоских фігур; - Дослідження пружного удару двох тіл; - Вивчення закону збереження механічної енергії; - Виготовлення маятника і визначення періоду його коливань; - Дослідження коливань тіла на пружині. <p>Комплектація:</p>	
--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> - Бігова доріжка (жолоб) – 1 шт; - Блоки – 2 шт; - Вісь блока – 1 шт; - Важки з двома крючками, 10 г – 3 шт; - Важки з крючком, 51 г – 3 шт; - Важки з двома крючками, 102 г – 3 шт; - Гума для дослідження пружності, з крючком - 2 шт; - Динамометр – 1 шт; - Диск (для вивчення обертального руху) – 1 шт; - Крючок – 5 шт; - Металева (сталь) кулька зі з'ємним гачком – 1 шт; - Металева (алюміній) кулька зі з'ємним гачком – 1 шт; - Пробірка – 1 шт; - Пробірка з піском – 1 шт; - Пружина – 3 шт; - Секундомір – 1 шт; - Стрижень, 250 мм – 1 шт; - Термометр спиртовий – 1 шт; - Тіла неправильної геометричної форми – 3 шт; - Тіла рівних об'ємів – 3 шт; - Хрестовина – 5 шт; - Гвинт – 5 шт; - Стакан градуйований, з носиком, 100 мл – 1 шт; - Стакан градуйований, з носиком, 250 мл – 1 шт; - Дуга-транспортир – шт; - Фіксатор – 1 шт; - Зливна посудина – 1 шт; - Мірний циліндр, 50 мл – 1 шт; - Мірний циліндр, 100 мл – 1 шт; - Брусок дерев'яний з гумовою накладкою та трьома отворами під важки (трибометр, фрикційний блок) – 1 шт; - Штангенциркуль – 1 шт; - Ваги електронні (максимальне значення не менше 0,2 кг, точність 0,1г, розмір платформи зважування не менше 80 мм) – 1 шт; - Транспортир – 1 шт; - Циркуль – 1 шт; - Вимірювальна стрічка (метр) – 1 шт; - Котушка з ниткою – 1 шт; - Набір важків(8 шт) – 1 набір. 	
--	--	---	--

		<p>Важільні терези, розбірні у складі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стрижень, 600 мм; - коромисло (важіль); - вісь важільних терезів; - гайка притискна; - гайка регулювальна – 2 шт; - дужки шаль терезів – 2 шт; - шалі терезів – 2 шт; - шкала для терезів; - стрілка до шкали терезів. <p>Ящик для транспортування та зберігання з ложементами та пристосуваннями для кріплення стрижнів (штатива) – 1шт.</p>	
10	<p>Набір для демонстрації явищ механіки: кінематика, динаміка</p>	<p>Набір призначений для проведення демонстраційних експериментів. Прилад являє собою направляючу лаву з перекидним блоком (алюміній або міцний пластик), регулюється за нахилом, довжиною не менше 1 м. Лава з доріжками для руху легко рухомого візка, забезпечує рух візків з мізерно малим тертям. Завдяки малому коефіцієнту тертя, дає можливість проводити експерименти з кінематики. Забезпечує проведення 15 експериментів з механіки (динаміка та кінематика руху).</p> <p>Комплектація:</p> <ul style="list-style-type: none"> - шнур; - складна лінійка; - комплект із 4 дисків (по 10 г кожен) та тарілки для їх розміщення; - легко рухомий візок (з мізерно малим тертям); важки (комплект); - тіло (5г)циліндричної форми, з гачком; - тіло (8г) циліндричної форми, з гачком; - дерев'яний брусок; - шків зі стрижнем. <p>За допомогою динамічної лави можна провести наступні демонстраційні експерименти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Рух. - Відносний рух. - Система відліку. - Фізичні величини, що визначають рух. - Траєкторія. - Середня швидкість. - Миттєва швидкість. - Середнє прискорення. - Миттєве прискорення. - Рівномірний прямолінійний рух. 	1

		<ul style="list-style-type: none"> - Рівноприскорений прямолінійний рух. - Інерція та інертність. - Основні закони динаміки. - Сила тертя. <p>Габаритні розміри: Розміри лави зі шківом: 1400 x 140 мм.</p>	
11	Набір лабораторний для вивчення молекулярної фізики та термодинаміки	<p>Комплект лабораторний «Молекулярна фізика та термодинаміка» 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 молекулярної фізики і термодинаміки відповідно до чинних навчальних програм МОН України з фізики.</p> <p>Дозволяє познайомити учнів з основними положеннями молекулярно-кінетичної теорії будови речовини, способами зміни внутрішньої енергії тіла, природу теплових явищ. Розвиває у учнів експериментальні вміння і дослідницькі навички.</p> <p>Даний комплект використовується під час наступних лабораторних робіт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Дослідження одного з ізопроесів. - Визначення коефіцієнта поверхневого натягу рідини (двома способами). - Вимірювання температури за допомогою різних термометрів. - Вивчення теплового балансу за умов змішування води різної температури. - Визначення питомої теплоємності речовини. - Визначення питомої теплоти плавлення льоду. - Визначення ККД нагрівника. - Калориметричний метод вимірювання. - Дослідження особливостей процесів зміни агрегатного стану речовини. - Визначення модуля пружності речовини. <p>Комплектація:</p> <ul style="list-style-type: none"> - калориметр - 1 шт; - склянка лабораторна, 100мл - 1 шт; - тримач для пробірок - 1 шт; - трубки (капілярна; манометрична) - 2 шт; - термометр - 1 шт; - тіла для калориметрії - 3 шт; 	10

		<ul style="list-style-type: none"> - ваги електронні -1 шт; - набір вантажів (500 г) - 1 шт; - гачок – 2 шт; - джгут гумовий – 1 шт; - затискач – 2 шт; - муфта для штатива – 1 шт; - гвинт М6х16 – 2 шт; - пробірка з натрієм сірчаноокислим кислим – 1 шт; - пробірка з аморфною речовиною – 1 шт; - пробірка з кристалічною речовиною – 1 шт; - стержень для штативу – 1 шт; - стрічка вимірювальна – 1 шт; - прилад для вивчення газових законів – 1 шт; - бюретка -крапельниця з краником (для визначення коефіцієнта поверхневого натягу крапельним методом) – 1 шт; - комплект циліндричних посудин (розміри: 250х25мм; 250х6мм) для вивчення газових законів – 1шт; - чашка Петрі; - пальник для сухого пального – 1 шт; - сухе паливо – 2 шт; - циліндр мірний лабораторний з носиком, 100мл – 1 шт; - ящик для зберігання з ложементом – 1 шт. 	
12	Набір демонстраційний для вивчення хвильової оптики	<p>Використовується набір для вивчення хвильової оптики в закладах освіти та призначена для проведення демонстраційних дослідів з оптики відповідно до навчального плану і програми. Прилад являє собою цифровану металеву рейку на опорах, на яку встановлюються всі необхідні для демонстрації оптичні елементи.</p> <p>Комплектація:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напівпровідниковий лазер з блоком живлення - 1 шт; - призма зі скла "Флінт" - 1 шт; - збірка "Кільце Ньютона" - 1 шт; - біпризма Френеля - 1 шт; - дифракційні ґратки (набір) - 1 шт; - поляроїди (набір) - 1шт; - бідзеркало - 1 шт; - світлофільтри (червоний, зелений, синій, напівпрозоре скло) - 1 шт; 	1

		<ul style="list-style-type: none"> - слайд - рамка кольорова з тримачем - 1 шт; - плексигласовий напівциліндр - 1 шт; - діафрагма з квадратним отвором - 1 шт; - плоске дзеркало - 1 шт; - об'єкти для спостереження дифракції (діафрагми з отворами: 2 мм, 0,4 мм, 0,2 мм, діафрагма з 1 щілиною, діафрагма з 2 щілинами) - 1 шт; - тримач для кріплення і пересування оптичних об'єктів вздовж лави – 4 шт; - тримач проектора - 1 шт; - куля на стержні - 1 шт; - подвійне сферичне дзеркало (+10 -10 дптр)- 1 шт; - оптична лава 120 см - 1 шт; пересувний світлодіодний проектор з джерелом живлення(6 В) - 1 шт; - білий екран з градуйованою шкалою - 1 шт; - система Земля – Місяць - 1 шт; - регульована щілина - 1 шт; - лінза (+6 дптр) із стержнем тримачем- 1 шт; - лінза (+10 дптр) із стержнем тримачем- 1 шт; - лінза (-10 дптр) із стержнем тримачем -1 шт; - дифракційна ґратка (500 шт/мм) - 1 шт. <p>Габаритні розміри: не менше 1010x120x70 мм.</p>	
13	Хвильова ванна	<p>Прилад призначений для демонстрації властивостей механічних хвиль, що виникають на поверхні рідини.</p> <p>Забезпечує виконання демонстраційних експериментів з фізики, розділу "Хвилі. Дифракція, інтерференція механічних хвиль".</p> <p>Ванна укомплектована механічним збудником хвиль (генератор поверхневих хвиль).</p> <p>Стробоскопічна лампа приладу обладнана над 'яскравим 3Вт світлодіодом, який синхронізований з генератором поверхневих хвиль. Блок управління дозволяє налаштувати синхронізацію вібратора з лампою, модуляцію амплітуди хвилі та її частоту. Вібратор електродинамічного типу. Ванна обладнана двома підлаштовуваними ніжками та простою у використанні дренажною трубою з краном.</p> <p>Генератор хвиль частотою 0 – 50 Гц, з</p>	1

		<p>адаптером живлення. Джерело світла – світлодіод зі стробоскопічним та постійним режимами. Зображення хвильових поверхонь, яке спостерігається у розташованому під кутом 45 градусів до площини поверхні дзеркала чітке, якісне. Спостерігається з відстані 5-10м. Дає можливість демонстрування наступних експериментів:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поверхневі хвилі; - фронт хвилі; - довжина хвилі; - швидкість розповсюдження хвилі; - відбивання хвилі; - заломлення хвилі; - інтерференція хвиль; - стояча хвиля; - дифракція хвиль; - принцип Гюйгенса. <p>Габаритні розміри:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ванни: не менше 30х30 см; - екрану: не менше 30х30 см. <p>Комплектація:</p> <ul style="list-style-type: none"> - джерело світла – світлодіод зі стробоскопічним та постійним режимами; - монтажні компоненти (перемичка з проектором, перемичка з флаєром, бічна перемичка, закриваюча перемичка, ноги, кріпильні гвинти, універсальний ключ); - дзеркало-екран; - ванна; - дренажна трубка; - вібратор з електроприводом; - блок керування; - трансформатор для блоку управління; - комплект насадок для збудження коливань (точковий ударник, двоточковий ударник, плоскі пластинки різної довжини); - комплект перешкод (плоский рефлектор, вигнутий рефлектор, опукле плоске тіло, увігнуте плоске тіло, трапецієподібне тіло, пара дифракційних об'єктів, центральний бар'єр для дифракції, довге непрозоре тіло); - силіконова змазка. 	
14	Набір демонстраційний для	Набір призначений для проведення демонстраційних експериментів з фізики для	1

	вивчення геометричної оптики	<p>учнів загальноосвітніх навчальних закладів.</p> <p>Комплектація:</p> <ul style="list-style-type: none"> - металева дошка з тримачем - 1 шт; - пластикові таблиці з монтажними схемами (хід променів, зображення та акомодация ока, заломлення, відбивання, повне відбивання світла) - 6 шт; - набір дзеркал (плоске, опукле, вгнуте) - 1 шт; - набір лінз (короткофокусна - 2 шт, довгофокусна - 2 шт, розсіювальна - 1 шт, плоско-опукла - 1шт) - 1 шт; - плоскопаралельні пластинки - 2 шт; - трикутна призма -1 шт; - лазер п'ятипроменевий, червоне світло (з можливістю регулювання кількості променів перемикачем) - 1 шт; - джерело живлення (утримувач гальванічних елементів) - 1 шт; - джерело живлення (220В - 4,5 В) - 1 шт <p>Всі перераховані елементи оснащені магнітним кріпленням, що забезпечує проведення експериментів на горизонтальній площині (учнями), і вертикальній площині (вчителем), використовуючи магнітну дошку.</p>	
15	Набір лабораторний з геометричної та хвильової оптики	<p>Комплект лабораторний «Геометрична і хвильова оптика» призначений для використання в загальноосвітніх та середніх навчальних закладах вчителем і учнями при виконанні фронтальних лабораторних робіт, робіт практикуму з фізики (оптика) та відповідає вимогам чинних навчальних програм. Даний комплект забезпечує виконання наступних лабораторних робіт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Дослідження відбивання світла за допомогою плоского дзеркала; - Побудова зображення предмета у плоскому дзеркалі; - Дослідження заломлення світла; - Визначення показника заломлення світла; - Визначення фокусної відстані та оптичної сили тонкої лінзи; - Отримання зображення за допомогою лінзи; - Визначення фокусної відстані тонкої лінзи з використанням формули лінзи; - Експериментальне дослідження 	10

		<p>формули лінзи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 повного внутрішнього відбивання світла. <p>Комплектація:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оптична лава – 1 шт.; - Лінза збиральна, довгофокусна(L1) – 1 шт.; - Лінза збиральна, довгофокусна(L2) – 1 шт.; - Лінза розсіювальна (L3) – 1 шт.; - Призма – 1 шт.; - Полярійд (пара) - 1 шт.; - Повзун – 2 шт.; - Дзеркало – 1 шт.; - Диск Ньютона (з фіксатором та ниткою) – 1 шт.; - Вісь з гайкою (для диска Ньютона) -1 шт.; - Екран – 1 шт.; - Килимок – 1 шт.; - Булавка – 4 шт.; - Джерело світла (світлодіод, S2) – 1 шт.; - Джерело світла (галогенна лампа, S1) – 1 шт.; - Джерело світла (лазер, S3) – 1 шт.; - Блок живлення – 1 шт.; - Брусок – 1 шт.; - Ящик для зберігання, з ложементом – 1 шт. 	
15	Набір для демонстрації стоячих хвиль	<p>Набір для демонстрації стоячих хвиль використовується в кабінеті фізики. Дозволяє спостерігати явища виникнення поздовжніх і поперечних стоячих хвиль.</p> <p>Комплектація:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вібратор; джгути; - пружина; стійка (750 мм); 	1

		<ul style="list-style-type: none"> - стійка (48 мм) з ручним колесом; - подвійна головка; - основа для стійки; - зажим зі шківом; - набір важків по 10 г; - втулка з гаком. 	
16	Блок живлення демонстраційний	<p>Блок живлення призначений для використання в навчальних закладах викладачем для живлення різних навчальних приладів і установок струмом постійної чи змінної напруги. Живлення блока здійснюється від мережі змінного струму частотою 50 ± 1 Гц, напругою $220 \text{ В} \pm 10\%$. Споживана потужність при номінальному навантаженні не більше 110 ВА. Вихідні напруги:</p> <ul style="list-style-type: none"> - змінна нестабілізована – від 2,5 до 27 В $\pm 10/15\%$ з кроком близько 2,5 В; - постійна стабілізована – від 2 до 24 В $\pm 10/15\%$ з кроком близько 2 В. 	1
17	Джерело живлення (утримувач батарейок)	<p>Прилад застосовують як автономне, надійне та безпечне джерело живлення під час проведення лабораторних дослідів з електрики. Дозволяє використовувати чотири батарейки або акумулятори розміру AA / R6 (1,5 В). Загальна напруга живлення: до 6 В. Габаритні розміри: 58x28x32 мм. Вага: 0,02 кг.</p>	1
18	Набір лабораторного посуду для кабінету фізики	<p>Набір містить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - термометр рідинний ($-10^{\circ}\text{C} \dots +100^{\circ}\text{C}$) – 1 шт; - колба конічна 50 мл – 1 шт; - колба плоскодонна 50 мл – 1 шт; - колба круглодонна 50 мл – 1 шт; - склянка для зберігання речовин 50 мл – 2 шт; - склянка для зберігання речовин 20 мл – 6 шт; - стакан хімічний ПП 50 мл – 1 шт; - стаканчик скляний 50 мл – 1 шт; - пробірка ПХ14 – 4 шт; - пробірка ПХ21 – 2 шт; - штатив для пробірок на 10 гнізд – 1 шт; - чашка Петрі ПП – 1 шт; - чаша випарювальна 25 мл – 1 шт; - тигель керамічний 18 мл з кришкою – 1 шт; - ложка для спалювання речовин – 1 шт; - пробіротримач – 1 шт; 	1

		<ul style="list-style-type: none"> - затискач Гофмана (гвинтовий) 20 мм – 2 шт; - затискач мора (пружинний) 70 мм – 2 шт; - паличка скляна 180 мм – 2 шт; - шланг гумовий з'єднувальний 5 мм в метрах (мед. трубка тип 6) – 1 шт; - лійка конічна 36x50 – 1 шт; - папір фільтрувальний – 5 шт; - піпетка-дозатор Пастера 6 мл пп – 1 шт; - піпетка-дозатор Пастера 3 мл пп – 1 шт; - сухе паливо – 2 шт; - сітка латунна розпилювальна – 1 шт; - йорж для миття посуду різного діаметру – 3 шт; - рукавички латексні – 5 шт; - ступка фарфорова 160 мм з пестом – 1 шт; - лінійка 30 см – 1 шт; - штангенциркуль щц-1-125-0,1 – 1 шт; - проволока мідна – 2 шт; - лоток для зберігання набору – 1 шт - пакувальна коробка – 1 шт. 	
20	Мультиметр аналоговий	<p>Використовується аналоговий мультиметр в кабінеті фізики загальноосвітнього навчального закладу для проведення дослідів з електрики. Даний багатофункціональний прилад призначений для вимірювання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сили та напруги постійного струму; - середньоквадратичного значення сили і напруги змінного струму синусоїдальної форми; - опору постійного струму; <p>- абсолютного рівня сигналу за напругою змінного струму в електричних ланцюгах об'єктів виміру, працездатний стан яких не порушується при їх взаємодії з приладом чи виходом нормованих характеристик приладу за межі вимірювань, встановлених технічними умовами.</p> <p>Крім того, прилад призначений для перевірки працездатності трактів підсилювачів низької частоти і проміжної частоти радіотехнічних пристроїв. Комплектація:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мультиметр аналоговий – 1 шт; - пристрій для підключення транзисторів – 1 шт; - провід з'єднувальний – 2 шт; 	1

		<ul style="list-style-type: none"> -зажим контактний – 2 шт; -вставка плавка (змінна) – 2 шт; -футляр – 1 шт; -паспорт – 1 шт. 	
21	Котушка дросельна	<p>До комплекту постачання входить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - котушка дросельна – 1 шт; - паспорт – 1 примірник; - споживча тара (коробка) – 1 шт. 	2
22	Набір опорів	<p>Набір опорів (далі набір або виріб) – призначений для використання в загальноосвітніх, середніх та вищих навчальних закладах в лабораторіях і кабінетах фізики вчителем (викладачем) і учнями при виконанні демонстраційних експериментів з електрики: послідовне, паралельне, мішане з'єднання опорів, а також для використання набору як зразків опорів (резисторів).</p> <p>До складу набору входять чотири резистори потужністю 5 Вт з допуском $\pm 5\%$ і опором: 5 Ом (1 шт.), 10 Ом (1 шт.), 20 Ом (2 шт.) та 8 різнокольорових з'єднувальних провідників.</p>	1
23	Набір конденсаторів	<p>Набір конденсаторів (далі набір або виріб) – призначений для використання в загальноосвітніх, середніх та вищих навчальних закладах в лабораторіях і кабінетах фізики вчителем (викладачем) і учнями при виконанні демонстраційних експериментів з електрики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - послідовне та паралельне з'єднання конденсаторів; - заряд конденсатора; - енергія конденсатора; - батарея конденсаторів. <p>До складу набору входить конденсатори:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 160 В-0,5 мкФ $\pm 20\%$ - 1 шт. - 350 В-1 мкФ $\pm 20\%$ - 2 шт. - 450 В-2 мкФ $\pm 20\%$ - 1 шт. - 250 В-10 мкФ $\pm 20\%$ - 1 шт. - 250 В-20 мкФ $\pm 20\%$ - 2 шт. - 250 В-50 мкФ $\pm 20\%$ - 1 шт. 	1
24	Генератор звуковий мультифункціональний	<p>Технічні характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Діапазон частот від 2 Гц до 20 кГц перекривається за допомогою чотирьох піддіапазонів, в межах яких частота змінюється плавно. <p>Частоти розподілені по піддіапазону наступним чином:</p>	1

		<ul style="list-style-type: none"> - перший піддіапазон від 2 Гц до 20 Гц; - другий піддіапазон від 20 Гц до 200 Гц; - третій піддіапазон від 200 Гц до 2 кГц; - четвертий піддіапазон від 2 кГц до 20 кГц. <p>Основна похибка встановлення частоти не більше $0,01 f_n \pm 1$ Гц, де f_n - встановлене за шкалою значення частоти в герцах.</p> <p>Додаткова похибка встановлення частоти від зміни напруги живлення 220 +22 В, частотою 50 Гц не перевищує 1%.</p> <p>У генераторі передбачена можливість плавного регулювання вихідної напруги. Номінальне значення вихідної напруги на частоті 1000 Гц і навантаженні 5 Ом не менше 5 В. Напруга на виході генератора контролюється стрілочним індикатором виходу. Частота на виході генератора контролюється цифровим індикатором.</p>	
25	Блок живлення демонстраційний Тип II	<p>Блок живлення перетворює напругу 220 В у високовольтну і призначений для використання в навчальних закладах вчителем (викладачем) для демонстрації дослідів з електростатики та електродинаміки.</p> <p>Технічні характеристики</p> <ul style="list-style-type: none"> - Живлення приладу здійснюється від мережі змінного струму частотою 50 Гц, напругою 230 В (+-10%). - Споживана потужність при номінальному навантаженні не більше 60ВА - Постійна вихідна напруга плавно регулюється від 0 до 20 кВ. - Максимальний вихідний струм 0,3 мА. - При зміні струму навантаження від 0,3 мА падіння постійної напруги на затискачах не перевищує 20% від встановленого значення. <p>Перетворювач високовольтний розрахований на безперервну роботу протягом 30 хв. Перерва до повторного включення повинна становити не менше 15 хвилин.</p> <p>Робочі умови застосування:</p> <ul style="list-style-type: none"> - температура довкілля від 10 °С до 35 °С; - відносна вологість повітря від 30% до 80%. <p>Мінімальний перелік експериментів, які можна провести з використанням перетворювача</p>	1

		<p>високовольтного:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Спостереження електричного та магнітного поля в колі електричного струму. - Електризація дотиком. - Взаємодія зарядів, два види зарядів. - Нейтралізація електричних зарядів протилежного знаку. - Електричний маятник. - Закон Кулона. - Напруженість електричного поля. - Провідники та непровідники електрики. - Ефект Біфельда-Брауна (йонний вітер). - Електростатична індукція. - Термоелектронна емісія. - Розподіл зарядів на поверхні провідника, стікання зарядів із вістря. - Зв'язок між потенціалом зарядом та ємністю провідника. - Спостереження струму в газі та вакуумі (коронний, іскровий, китичний, дуговий, тліючий розряди, світіння газорозрядних трубок та люмінесцентних ламп). <p>Комплектність:</p> <ul style="list-style-type: none"> - паспорт - 1 примірник; - провід мережевий - шт.; - провід з'єднувальний - 1 шт.; - розрядник з рухомим штирем- 2 шт.; - наконечник - 1 шт.; - запобіжник 3 А - 1 шт.; - ключ-2 шт.; - споживча тара - 1 шт. <p>Габаритні розміри: не більше 250 мм x 150мм x 130 мм. Вага: не більше 3 кг.</p>	
26	Прилад для вивчення електромагнітної індукції	<p>Прилад призначений для демонстрації та вивчення явища електромагнітної індукції. Прилад складається з двох котушок та осердя. Котушка з осердям може використовуватись в якості електромагніту. Кожна котушка має клеми для під'єднання джерела живлення або вимірювального приладу. Зовнішній діаметр однієї котушки не більший внутрішнього діаметра другої котушки.</p> <p>Комплектація:</p> <ul style="list-style-type: none"> - котушка дротяна з верхніми клемми підключення - 1 шт; - котушка дротяна з бічними клемми підключення - 1 шт 	1

		- осердя - 1 шт.	
27	Жолоб	Склад: - жолоб – 1 шт.; - кулька – 1 шт.; - паспорт – 1 прим.; - упаковка – 1 шт.	1
28	Прилад для демонстрації спектру магнітного поля постійного магніту	Використовується для демонстрації спектрів магнітних полів постійних магнітів. Дрібні металеві ошурки, як і магнітні стрілки, розташовуються у магнітному полі вздовж ліній індукції магнітного поля. За рахунок того, що ошурки дрібні, їх розташування наближене до ліній магнітної індукції. Набір дає можливість наочно спостерігати за "картинкою" магнітного поля, робити висновки про інтенсивність магнітного поля за густиною та характером розташування залізних ошурків. Комплектація: - пластинка-екран для зображення магнітного поля - 1 шт; підковоподібний магніт - 1 шт; штабовий магніт - 2 шт; залізні ошурки - 1уп.	1
29	Трибометр демонстраційний	Використовується в кабінеті фізики під час проведення демонстраційних дослідів з механіки. Трибометр застосовується для демонстрації та вивчення законів тертя, рівноваги тіл на похилій площині тощо. Прилад складається з дерев'яного бруска з гачками на торцях та дерев'яної планки (площини) до одного з кінців якої прикріплено нерухомий блок. Для розміщення вантажів на дерев'яному бруску у його взаємно перпендикулярних площинах зроблено по три спеціальні отвори. Одна з площин бруска покрита гумою. Комплектація: - планка- площина (1140x75x20 мм) - 1 шт.; - дерев'яний брусок (140x50x40 мм) - 1 шт. ; - важки (102 г) - 3 шт. 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	1

		<p>навчальних закладів, який має містити:</p> <ul style="list-style-type: none"> - інтерактивні завдання; - віртуальні експерименти для вивчення явищ з курсу фізики; - відеоматеріали з теоретичними відомостями та рекомендаціями щодо виконання експериментів. <p>ЕОР повинен мати захист та керування авторськими правами (підтримка функцій DRM).</p>	
30	Перетворення енергії (маятник Максвелла)	<p>Прилад застосовується для демонстрації багаторазового переходу потенційної енергії в кінетичну і навпаки. Також дозволяє демонструвати прояв інерції при обертанні диска. Прилад складається з двох металевих стійок, які скріплюються трьома осями. На гвинтах кріпиться нитка до якої кріпиться маховик.</p> <p>Габаритні розміри: не більше 520 мм x 325 мм x 150 мм. Вага: 1,4 кг.</p> <p>Комплектація:</p> <ul style="list-style-type: none"> - прилад “Маятник Максвелла” – 1 шт.; - паспорт – 1 примірник; - споживча тара (коробка) – 1 шт. <p>Термін експлуатації: 10 років.</p>	1
31	Призма з нахилом	<p>Прилад призначений для проведення демонстраційних дослідів. Застосовується для демонстрації умови рівноваги тіла, яке опирається на горизонтальну площину.</p> <p>Виготовлена зі сталі. Комплектація:</p> <ul style="list-style-type: none"> - призма з нахилом – 1 шт; - паспорт – 1 примірник; - коробка – 1 шт. <p>Габаритні розміри приладу: 395 мм x 205 мм x 190 мм. Вага: 1,5 кг.</p>	1
32	Сітка Фарадея	<p>Сітка Фарадея — замкнена у просторі огорожа, виконана з електропровідного матеріалу, у вигляді сітки. Прилад створений для нейтралізації зовнішнього статичного та динамічного електричного поля всередині себе.</p>	1
33	Диск Ньютона (моторизований)	<p>Диск Ньютона (моторизований) підключається до електродвигуна з напругою 6 В постійного струму. Поставляється з 5 дисками для демонстрації адитивного синтезу кольору. Блок живлення не входить до комплекту.</p>	1
34	Спиртівка	<p>Пальник з ручкою-підставкою та металевий</p>	10

		стакан для гасіння полум'я.	
35	Штатив лабораторний	<p>Використовується штатив лабораторний в закладах освіти під час проведення лабораторних робіт. Штатив виготовлений з міцних зносостійких матеріалів, що мають антикорозійне покриття. Має важку основу, що запобігає перекиданню. Комплектація:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стрижень (не менше) - 600мм; - підставка (тринога), масивна, сталевана, що забезпечує стійку рівновагу; - затискач ("лапка"); - муфта – 2 шт - кільце, \varnothing44 мм; - кільце, \varnothing60 мм. <p>Габаритні розміри: (не менше) – 200 мм х 200 мм х 610 мм. Вага: не більше 3,5 кг.</p>	30
Комплект навчального обладнання для кабінету хімії (один комплект). Склад комплекту включає:			
№	Назва обладнання	Технічні характеристики	К-сть, в комплекті шт.
1	Комплект посуду загального призначення для кабінету хімії	<p>Використовують комплект шкільний лабораторний з хімії (учнівський) в кабінеті хімії загальноосвітнього навчального закладу під час проведення лабораторних дослідів. Набір містить повний комплект необхідного лабораторного посуду та приладдя для проведення лабораторних робіт відповідно до діючого навчального плану та програми.</p> <p>Комплектація:</p> <ul style="list-style-type: none"> - штатив для 10 пробірок; - пробірки 20 мл – 10 шт; - спиртівка для спалювання сухого палива; - сухе паливо; пробіркотримач; - скляна паличка; - ложка для спалювання; - фільтрувальний папір; - універсальний індикаторний папір; - крапельниця Шустера ЗП-17,5 ХС (для лакмусу, 50 мл); - крапельниця Шустера ЗП-17,5 ХС (для метилоранжу, 50 мл); - крапельниця Шустера ЗП-17,5 ХС (для 	30

		<p>фенолфталеїну, 50 мл);</p> <ul style="list-style-type: none"> - стакан скляний мірний 150 мл; - склянка для реактивів – 5 шт; - дозатор; - піпетка пластикова; - плоскодонна 100 мл; - ступка з товкачиком; - лоток для зберігання набору. 	
2	Набір хімічних реактивів (основні та додаткові)	<p>Реактиви (основні):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Алюміній хлорид, 0,05 кг - Амоній дихромат, 0,2 кг - Амоній нітрат, 0,1 кг - Амоній хлорид, 0,2 кг - Аргентум (І) нітрат, 0,05 кг - Барій нітрат, 0,1 кг - Вугілля активоване. Вугілля активоване медичне, в упаковках. - Гідроген пероксид. - Гідроген пероксид. Розчин 30 % або 35 %, 100 мл. - Гліцерол, 100 мл. - Гліцин (амінооцтова кислота), 0,1 кг. - Глюкоза, 0,2 кг. - Дихлороетан 1,2-дихлороетан (або хлороформ), 0,2 л. - Додeciловий спирт, 0,1 кг. Допускається заміна деканолом або іншим насиченим вищим спиртом (нерозчинним у воді). - Етаналь. Ампула, об'ємом не більше 25 мл. - Етанол. Розчин, не менше 70 %, 500 мл. - Залізо. Ошурки або шматки тонкого дроту - 0,1 кг та порошок (залізо відновлене) - 0,1 кг. - Ізопропанол (пропан-2-ол), 500 мл. - Індикатори (сухі). - Лакмус – 0,05 кг, фенолфталеїн – 0,05 кг, метилоранж – 0,05 кг. - Йод. Спиртовий розчин 5 % - 0,02 л. - Калій бромід, 0,1 кг. - Калій йодид, 0,1 кг. - Калій нітрат, 0,1 кг. - Кальцій карбід (ацетиленід), 0,2 кг. Водонепроникна упаковка. - Кальцій карбонат, 0,1 кг. - Кальцій оксид, герметична упаковка, 0,2 кг. 	5

- Кальцій хлорид, 0,1 кг (Не допускається кальцій хлорид гексагідрат).
- Кислоти неорганічні (розчини): сульфатна кислота, 10 % розчин, 0,5 л; хлоридна кислота, 10 % розчин, 0,5 л.
- Кислоти органічні: А) етанова кислота (харчова), 9 % розчин, 0,5 л; Б) етанова кислота (оцтова есенція), 0,2 л; В) лимонна кислота (харчова), 0,05 кг.
- Крохмаль, 0,1 кг.
- Купрум (II) оксид. Порошок, 0,1 кг.
- Купрум (II) сульфат пентагідрат.
- Мідний купорос, 0,5 кг.
- Луги (тверді). Натрій гідроксид, 0,2 кг, та калій гідроксид, 0,05 кг.
- Магній. Ошурки, 0,05 кг.
- Магній оксид, 0,05 кг.
- Магній нітрат, 0,1 кг.
- Магній сульфат гептагідрат, 0,05 кг.
- Манган (IV) оксид, 0,05 кг.
- Мідь, 0,1 кг. Шматочки мідного дроту.
- Натрій ацетат (етаноат), 0,2 кг.
- Натрій гідрогенкарбонат, 0,5 кг.
- Натрій карбонат, 0,1 кг.
- Натрій металічний, 0,05 кг (Шматочки металічного натрію в гасі в поліпропіленовій ємності).
- Натрій ортофосфат, 0,1 кг.
- Натрій сульфід, 0,05 кг.
- Натрій сульфат, 0,05 кг.
- Натрій хлорид, 1 кг.
- Нікель (II) сульфат, 0,05 кг.
- Парафін медичний, 0,05 кг.
- Сахароза, 0,2 кг.
- Сірка. Порошок сірки колоїдної, 0,05 кг.
- Ферум (II) сульфат, 0,05 кг.
Допускається ферум (II) сульфат гептагідрат.
- Ферум (III) оксид, 0,1 кг.
- Ферум (III) хлорид, 0,05 кг
(Допускається у вигляді наногідрату. Герметична упаковка).
- Фосфор червоний, 0,1 кг (Герметична упаковка).
- Цинк гранульований, 0,1 кг.
- Порошок, 0,05 кг.
-
- Цинк хлорид, 0,05 кг.

Реактиви додаткові :

		<ul style="list-style-type: none"> - Еріохром чорний Т (Індикатор для комплексонометричного титрування. Твердий, 0,01 кг). - Йод кристалічний 0,05 кг. - Калій гексаціаноферат (II) / (Жовта кров'яна сіль. Для проведення якісних реакцій на йони Fe³⁺, 0,1 кг). - Калій гексаціаноферат (III) (Червона кров'яна сіль. Для проведення якісних реакцій на йони Fe²⁺; для вирощування кристалів, 0,2 кг). - Калій дихромат 0,1 кг. - Калій тіоціанат (роданід) 0,05 кг. - Кислоти неорганічні (концентровані): нітратна кислота (технічна, масова частка HNO₃ не менше 50 %), 50 мл. - Кислота щавлева (Фіксанали (стандарт-титри). - Літій хлорид 0,01 кг. - Манган (II) сульфат 0,05 кг. - Натрій силікат (Натрій силікат наногідрат, 0,05 кг). - Натрій сульфід 0,05 кг. - Натрій тіосульфат пентагідрат (ЧДА. Фіксанали (стандарт-титри). - Трилон Б (Динатрієва сіль ЕДТА. - Фіксанали (стандарт-титри). 	
3	Цифровий вимірювальний комп'ютерний комплекс для кабінету хімії	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	1

		<ul style="list-style-type: none"> - Зовнішній індикатор роботи. <p>Програмне забезпечення:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Наявність версій програмного 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. <p>Методичне забезпечення:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методичні вказівки до використання кожного датчика. - Інструкція з експлуатації. <p>Комплект датчиків:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 %. <p>Спектральний діапазон: видиме світло.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 Рахус кількість крапель та автоматично об'єм рідини, що пройшла крізь датчик. Має окреме кріплення до штатива та 	
--	--	--	--

		<p>утримувач додаткових електродів. Максимальна частота фіксації крапель не менше 2 на секунду.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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°C до +80 °C. Точність: не гірше ± 2% . Калібрування: не вимагає калібрування. - Датчик кисню. Діапазон: не вужче 0 – 12.5 mg/LDO₂. Точність: не гірше ± 7%. <p>Комплектація:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Набір програмного забезпечення – 1 шт; - 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. <p>Гарантія від виробника: не менше 24 місяців.</p> <p>Електронний освітній ресурс з предмету хімія (термін дії ліцензії не менше 12 місяців), який повинен включати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>ЕОР повинен мати захист та керування</p>	
--	--	---	--

		авторськими правами (підтримка функцій DRM).	
4	Набір «Кислоти»	Кислота азотна ч 0,2 кг; кислота ортофосфорна ч 0,05 кг.	3
5	Набір ВС «Луги»	Калію гідроокис (ч) 0,2 кг; натрію гідроокис (ч) 0,2 кг; кальцію гідроокис (ч) 0,1 кг.	3
6	Набір С «Органічні речовини»	Анілін – 0,05 кг. Анілін солянокислий – 0,05 кг. Амінооцтова кислота (гліцин) – 0,05 кг. Вуглець 4-хлористий – 0,05 кг. Сахароза – 0,05 кг. Спирт ізоаміловий – 0,05 кг. о-Ксилол – 0,05 кг.	3
7	Набір С «Солі для демонстраційних дослідів»	Амоній вуглекислий (ч) – 0,05 кг; калій вуглекислий (ч) – 0,05 кг; калій вуглекислий кислий (ч) – 0,05 кг; калій фосфорнокислий двоаміщений 3-водн, (ч) – 0,05 кг; калій фосфорнокислий двоаміщений (ч) – 0,05 кг; натрій вуглекислий (ч) – 0,05 кг; натрій фосфорнокислий 12-водний (ч) – 0,05 кг.	3
8	Набір ВС «Галогени»	Алюміній хлористий 6-водний ч – 0,05 кг; амоній хлористий ч – 0,05 кг; барій хлористий 2-водний техн – 0,05 кг; залізо хлорне (ч) – 0,05 кг; калій хлористий техн – 0,05 кг; кальцій хлористий (ч) – 0,05 кг; магній хлористий (ч) – 0,05 кг; мідь однохлориста (ч) – 0,05 кг; натрій хлористий (ч) – 0,05 кг; цинк хлористий техн – 0,05 кг.	3
9	Набір ВС «сульфати, сульфіти, сульфіди»	Амоній сірчаноокислий ч або техн – 0,05 кг магній сірчаноокислий семиводний ч – 0,05 кг алюміній сірчаноокислий ч – 0,05 кг залізний купорос — залізо сірчаноокисле техн – 0,05 кг залізо (II) сірчаноокисле семиводне ч – 0,05 кг калій сірчаноокислий техн – 0,05 кг калій сірчаноокислий кислий техн – 0,05 кг кальцій сірчаноокислий двоаміщений ч – 0,05 кг мідний купорос — мідь сірчаноокисле техн – 0,05 кг натрію сульфат безводний — натрій сірчаноокислий б/в техн – 0,05 кг.	3
10	Набір ВС «Метали, оксиди»	Алюміній гранульований (ч) – 0,05 кг; залізо (III) окис (ч) – 0,05 кг; залізо металеве відновлене (ч) – 0,2 кг; мідний (II) окис (ч) – 0,1 кг; цинк гранульований (ч) – 0,1 кг.	3
11	Набір С «Нітрати»	Алюміній азотноокислий 9-водний (ч) – 0,05 кг; амоній азотноокислий (ч) – 0,05 кг; барій азотноокислий (ч) – 0,05 кг; калій азотноокислий	3

		(ч) – 0,05 кг; натрій азотнокислий (ч) – 0,05 кг.	
12	Набір ВС «Неорганічні речовини»	Кальцію окис (ч) – 0,2 кг; мідь (II) сірчанооксида безводна (ч) – 0,2 кг; мідь (II) вуглекисла основна (ч) – 0,2 кг; натрій вуглекислий (ч) – 0,2 кг; натрій вуглекислий кислий (ч) – 0,2 кг.	3
13	Набір ВС «Індикатори»	Лакмоїд індикатор чда – 0,02 кг; метиловий помаранчевий індикатор чда – 0,05 кг; фенолфталеїн індикатор чда – 0,05 кг.	3
14	Петля ніхромова з петлетримачем	Використовується петля ніхромова з петлетримачем в закладах освіти під час проведення лабораторних робіт, пов'язаних з вивченням мікробіологічного і хімічного складу об'єктів живої природи. Застосовується для здійснення мікробіологічних посівів. Виготовлена з ніхромового дроту та оснащена дерев'яним тримачем.	5
15	Шафа витяжна пересувна	<p>Шафа витяжна пересувна використовується в кабінетах хімії загальноосвітнього навчального закладу для проведення демонстраційних дослідів. Габаритні розміри[^]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Висота - не менше 2265 мм (без врахування гофрованої труби витяжки); - Ширина - не менше 1000 мм; - Глибина - не менше 650 мм. <p>Характеристики:</p> <p>В основі будови шафи є каркас з анодованого алюмінієвого профілю в захисній плівці (каркас має електричне заземлення). Стінки шафи виконані з ЛДСП товщиною не менше 16 мм. Нижня частина шафи за дверцятами виконує функцію тумби, де можна зберігати приладдя. Є можливість закрити дверцята на замок. Над тумбою розташована робоча частина для проведення робіт. Для візуального спостереження за роботами, що проводяться всередині шафи, робоча частина закрита прозорим, загартованим, не розсувним склом з боків, та двома розсувними панелями з такого ж скла спереду шафи, товщиною не менше 5 мм. На задній стінці робочої частини вмонтовані дві вентиляційні решітки для притоку повітря під час роботи витяжки. На кришці робочої частини встановлено: витяжний електричний вентилятор з діаметром перерізу не менше 125 мм, потужністю не менше 16 Вт, продуктивністю не менше 179 м³/год та рівнем шуму не більше 44 дБ на відстані 3 м.</p>	1

		Світлодіодна лампа довжиною не менше 570 мм, потужністю не менше 10 Вт, світловим потоком не менше 700 лм білого світла (4000 К). На лицьовій панелі шафи, над дверцятами, встановлено блок керування освітленням та витяжкою, а також дві розетки 220 В із заземленням. Довжина мережевого кабелю не менше 5 м. Максимальна довжина на яку можна розтягнути гофровану трубу за межі шафи ~ 5 м. Шафа обладнана колесами для легкого пересування всередині приміщення. Для стаціонарного використання колеса рекомендується зафіксувати встановленими на них стопорами. Стільниця робочої частини виконана з кислототривкої керамічної плитки, шви якої оброблені кислототривкою затиркою.	
Комплект навчального обладнання для кабінету математики (один комплект). Склад комплекту включає:			
№	Назва обладнання	Технічні характеристики	К-сть, в комплекті шт.
1	Модель "Одиниці об'єму. Метр кубічний"	<p>Модель «Одиниці об'єму» використовується в якості демонстраційного матеріалу під час вивчення математики, забезпечує формування в учнів понять:</p> <ul style="list-style-type: none"> - об'єм тіла; - одиниці об'єму; - об'єм куба; - об'єм паралелепіпеда; - розгортка куба; - площа бічної поверхні; - ребро, вершина; - діагональ просторової фігури. <p>Склад комплекту:</p> <p>1.Дециметр кубічний:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кубики 10x10x10 мм – 10 шт; - палички 10x10x100 мм – 9 шт; - площини 10x100x100 мм – 9 шт; - прозора ємність (1 дм³) – 1 шт. <p>2.Метр кубічний (розбірний):</p> <ul style="list-style-type: none"> - ребра куба (1 м) – 12 шт; - вершини куба – 8 шт; - діагональ бічної поверхні – 1 шт; - діагональ куба – 1 шт; - бічна поверхня (1 м²) – 6 шт; - паспорт – 1 шт. 	1
2	Набір	Набір виготовлений з прозорого пластику і	1

	<p>стереометричний демонстраційний</p>	<p>поміщений у спеціальний бокс. Складові набору відділені одна від одної перетинками, що забезпечує довготривале зберігання. Частина складових моделі має твірні, перерізи. Склад комплекту:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Правильна восьмикутна призма - 1 шт - Правильна трикутна призма - 1 шт. - Правильна чотирикутна піраміда - 1 шт. - Циліндр - 1 шт. - Куб - 1 шт. Правильна чотирикутна призма - 1 шт. - Правильна восьмикутна піраміда - 1 шт. - Правильна трикутна піраміда - 1 шт. - Конус - 1 шт. - Куля - 1 шт. - Дерев'яний ящик для зберігання - 1 шт. - Паспорт - 1 шт. 	
3	<p>Набір "Одиниці площі"</p>	<p>Призначений для доведення теорем про площі фігур. Складу набору «Одиниці площі» :</p> <ul style="list-style-type: none"> - фігури квадратів (100 мм х 100 мм х 4 мм) – 100 шт; - фігури квадратів (10 мм х 10 мм х 4 мм) – 300 шт; - фігури прямокутних рівнобедрених трикутників (зі сторонами: 100 мм х 100 мм х 140 мм) – 20 шт; --фігури трикутників (лівих) (з кутами: 30°, 60°, 90°) – 5 шт; - фігури трикутників (правих) (з кутами: 30°, 60°, 90°) – 5 шт; - фігура трикутника прямокутного (зі сторонами: 300 мм х 400 мм х 500 мм) – 1 шт; - паспорт – 1 примірник; - споживча тара (футляр) – 1 шт. <p>Всі геометричні фігури виконані з екологічно безпечного, кольорового матеріалу товщиною 2-3 мм.</p> <p>Фігура трикутника прямокутного (зі сторонами: 300 мм х 400 мм х 500 мм) відрізняється кольором від решти геометричних фігур тому, що це передбачено методикою, особливостями його застосування у процесі роботи з набором.</p>	2

		Кожна з геометричних фігур односторонньо покрита спеціальною магнітною плівкою, яка забезпечує тримання фігури на класній дошці. Набір «Одиниці площі» поміщено у футляр для його зберігання, транспортування та зручного використання у процесі роботи.	
4	Набір інструменту для класу. Шаплони для побудови графіків функцій для вчителя.	<p>Склад набору:</p> <ul style="list-style-type: none"> - шаплони для побудови графіків функцій – не менше 11 шт; - подвійні шаплони для побудови графіків функцій – не менше 3 шт.; - інструкції щодо роботи з шаплонами – не менше 17 шт; - паспорт – не менше 1 шт. <p>До складу набору інструментів для класу повинно бути включено шаплони для побудови графіків 17 функцій шкільного курсу математики: $y = \sin x$; $y = \cos x$; $y = x$; $y = 1/x$; $y = \sqrt{x}$; $y = x^2$; $y = 2x^2$; $y = 1/2 x^2$; $y = \operatorname{tg} x$; $y = \operatorname{ctg} x$; $y = x^3$; $y = 2x^3$; $y = 1/2 x^3$; $y = \log_a x$, $a = 1/2$; $y = \log_a x$, $a = 2$; $y = ax$, $a = 2$; $y = ax$, $a = 1/2$.</p> <p>Шаплони призначені для якісної побудови графіків функцій і адаптовані для побудови графіків на класній дошці розміром не менше 900x1800 мм.</p>	2
5	Набір інструменту для класу. Шаплони для побудови графіків функцій для учня.	<p>Склад набору:</p> <ul style="list-style-type: none"> - шаплони для побудови графіків функцій – не менше 11 шт; - подвійні шаплони для побудови графіків функцій – не менше 3 шт.; - інструкції щодо роботи з шаплонами – не менше 17 шт; - паспорт – не менше 1 шт. <p>До складу набору інструментів для класу повинно бути включено шаплони для побудови графіків 17 функцій шкільного курсу математики: $y = \sin x$; $y = \cos x$; $y = x$; $y = 1/x$; $y = \sqrt{x}$; $y = x^2$; $y = 2x^2$; $y = 1/2 x^2$; $y = \operatorname{tg} x$; $y = \operatorname{ctg} x$; $y = x^3$; $y = 2x^3$; $y = 1/2 x^3$; $y = \log_a x$, $a = 1/2$; $y = \log_a x$, $a = 2$; $y = ax$, $a = 2$; $y = ax$, $a = 1/2$.</p> <p>Шаплони призначені для якісної побудови графіків функцій і адаптовані для побудови графіків у робочому зошиті учня (розраховано</p>	30

		на клітинку зошита розміром 5мм x 5 мм).	
6	Набір інструментів для класу (на панелі)	<p>Склад набору:</p> <ul style="list-style-type: none"> - метр демонстраційний (лінійка довжиною 1м, ціна поділки 1 см) - 1 шт.; - трикутник класний (450, 450) з тримачем - 1 шт.; - трикутник класний (300, 600) з тримачем - 1 шт.; - циркуль класний - 1 шт.; - транспортир класний з тримачем, ціна поділки 10 – 1 шт.; -панель з ламінованої ДСП - 1 шт. <p>Інструмент кріпиться на панелі за допомогою утримувачів.</p> <p>Габаритні розміри виробу - 1150 x 600 x 20 мм. Вага – 8 кг.</p>	1
7	Комплект: Осі координат	<p>Комплект «Осі координат» являє собою діючу модель прямокутної (декартової) системи координат» і призначена для використання у кабінетах математики освітніх закладів.</p> <p>Дає можливість задавати положення точки у просторі за координатами та знаходити координати заданої у просторі точки.</p> <p>Діюча модель прямокутної (декартової) системи координат кріпиться на класну дошку за допомогою спеціальної магнітної підшви. До магнітної підшви кріпляться осі координат, а також стрижень. Стрижень тонкий, вважається умовно невидимим, легко переміщається у будь-якій октанті, завдяки кульковому магнітному кріпленню. На стрижні можна розмістити повзунк, який легко переміщається вздовж стрижня. Таким чином можна задати будь-яку точку у просторі. На осях координат також розміщуються повзунки, які відіграють роль проекції точки на кожну з осей.</p> <p>На осі нанесено шкалу. Ціна поділки шкали – 1 см.</p> <p>Кожна десята поділка – червоного кольору.</p> <p>Зображення на шкалі осей координат, повзунка на стрижні, який задає точку у просторі, завдяки розмірам моделі і розмірам зображень на них - видно з кожного куточка класної кімнати, адже за допомогою моделі можна задати у просторі</p>	1

		<p>точки з координатами не менше 50 см на кожній з осей.</p> <p>Координати точки можна визначити за допомогою прямокутного трикутника («косинця»), виска або «на око».</p> <p>Склад комплекту:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пів-осі координат – не менше 5 шт; - модуль для монтажу та кріплення осей координат, магнітний – 1 шт; - стрижень металевий з кулькою (радіус-вектор) – 1 шт; - бігунки для позначення точки простору – не менше 3 шт; - бігунки для позначення проєкцій точки на осях координат – не менше 6 шт; - паспорт на виріб – 1 шт. 	
8	Тригонометричний круг (Діюча модель)	<p>Діюча модель «Тригонометричний круг» сприяє формуванню в учнів розуміння суті тригонометричних функцій $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$, градусної міри кута.</p> <p>Модель складається з трьох променів, які виходять з однієї точки, з'єднані між собою та кріпляться до аудиторної дошки магнітним кріпленням. Модель містить частину тригонометричного кола.</p> <p>Вертикальний промінь можна зміщуватись вздовж горизонтального. Один з променів повертаючись навколо осі може задати певний кут при основі трикутника.</p> <p>Переміщуючи вертикальний промінь вздовж горизонтального, - збільшуємо розміри прямокутного трикутника. Довжини прилеглого катета, протилежного катета, гіпотенузи - також збільшуються.</p> <p>Склад:</p> <ul style="list-style-type: none"> - транспортер (від 00 до 900) – 1 шт; - осі координат – 2 шт; - вісь-промінь (поворотний) – 1 шт; - магнітне кріплення у зборі – 1 шт; - паспорт на виріб – 1 шт. <p>Матеріал: безпечний пластик з нанесенням градусної та мірної шкали.</p> <p>Розміри: не менше 800x800x5 мм.</p>	1
<p>Комплект навчального обладнання для кабінету біології (один комплект).</p> <p>Склад комплекту включає:</p>			
№	Назва обладнання	Технічні характеристики	К-сть, в комплекті

			шт.
1	Цифровий вимірювальний комп'ютерний комплекс для кабінету біології	<p>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 біології. 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Програмне забезпечення:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Наявність версій програмного забезпечення для багатьох операційних систем - Автоматичне розпізнавання 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. <p>Методичне забезпечення:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методичні вказівки до використання кожного датчика. - Інструкція з експлуатації. <p>Комплект датчиків:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 % . 	1

		<p>Калібрування: не вимагає калібрування.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Датчик вуглекислого газу. Вимірює концентрацію молекул в діапазоні не вужче 350 – 10000 ppm. - Датчик вологості. Вимірює відносну вологість від 0% - 100%. Точність вимірювань датчика не гірше 5%. - Датчик дихання. Вимірює швидкість руху повітря, що надходить від легень. Діапазон вимірювань не менше 5 л/с. - Датчик ЕКГ. Для зняття електрокардіограми роботи серця. Датчик забезпечується контактними елементами для прикріплення до шкіри людини. - 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 °C. Точність: не гірше ± 2% . Калібрування: не вимагає калібрування. - Датчик частоти серцевих скорочень Частота серцевих скорочень: 0-200 ударів за хвилину. Калібрування: не вимагає калібрування. - Датчик артеріального тиску Для вимірювання артеріального тиску людини. Використовує манжету з примусовим нагнітанням повітря. Вимірювальний діапазон: не вужче 0 – 375 мм.рт.ст. - Датчик поверхневої температури Для вимірювання температури поверхні шкіри людини або будь-яких інших поверхонь. Вимірювальний діапазон температур не вужче: від 0 до +50°C. <p>Комплектація:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Набір програмного забезпечення – 1 шт; - Інструкція до використання – 1 шт; - Електронний освітній ресурс – 1 шт; - Набір USB-проводів – 4 шт; - Датчик рН – 1 шт; - Датчик освітленості – 1 шт; - Датчик тиску – 1 шт; - Датчик вуглекислого газу – 1 шт; - Датчик вологості – 1 шт; - Датчик дихання – 1 шт; 	
--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> - Датчик ЕКГ – 1 шт; - Датчик ультрафіолетового випромінювання – 1 шт; - Датчик температури навколишнього середовища – 1 шт; - Датчик частоти серцевих скорочень – 1 шт; - Датчик артеріального тиску – 1 шт; - Датчик поверхневої температури – 1 шт. <p>Гарантія від виробника: не менше 24 місяців.</p> <p>Електронний освітній ресурс з предмету біологія (термін дії ліцензії не менше 12 місяців), який повинен включати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методичні рекомендації з біології 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 біології; <p>ЕОР повинен мати захист та керування авторськими правами (підтримка функцій DRM).</p>	
2	Набір лабораторний для кабінету біології (вчителя)	<p>Склад набору:</p> <ul style="list-style-type: none"> - чашка Петрі (скляна) – 1 шт; - циліндр вимірювальний з носиком 50 мл – 1 шт; - пробка гумова – 1 шт; - склянка з кришкою (50 мл) – 1 шт; - піпетка-дозатор ПП 3 мл – 1 шт; - латексні рукавички – 1 пара; - тримач для пробірок – 1 шт; - штатив для пробірок на 10 гнізд – 1 шт; - індикаторний папір – 1 шт; - фільтрувальний папір – 1 шт; - скальпель – 1 шт; - затискач Гофмана (гвинтовий) – 1 шт; - затискач Мора (пружинний) – 1 шт; - ложка для спалювання речовин – 1 шт; - лійка лабораторна – 1 шт; - пробірка хімічна ПХ-14 – 1 шт; - паличка скляна 180 мм – 1 шт; - колба плоскодонна 50 мл – 1 шт; - колба конічна 50 мл – 1 шт; - колба круглодонна 50 мл – 1 шт; - тигель з кришкою – 1 шт; 	2

		<ul style="list-style-type: none"> - лінійка – 1 шт; - лоток пластиковий – 1 шт; - ложемент – 1 шт; - коробка пакувальна для зберігання та транспортування набору – 1 шт. 	
3	Набір лабораторний для кабінету біології (учня)	<p>Комплект необхідного лабораторного посуду та приладдя для проведення лабораторних робіт з біології.</p> <p>Склад комплекту:</p> <ul style="list-style-type: none"> - затискач Гофмана (гвинтовий) - 1 шт; - затискач Мора (пружинний) - 1 шт - індикаторний папір - 1 шт; - колба конічна - 1 шт; - колба круглодонна - 1 шт; - колба плоскодонна - 1 шт; - латексні рукавички - 1 пара; - лійка лабораторна - 1 шт; - лінійка мірна - 1 шт; - паличка скляна 180 мм - 1 шт; - піпетка-дозатор - 1 шт; - пробірка з пробкою - 5 шт; - тримач для пробірок - 1 шт; - фільтрувальний папір (20 шт.) 1 уп; - циліндр вимірювальний з носиком 50 мл. - 1 шт; - чашка Петрі - 1 шт; - штатив для пробірок на 10 гнізд - 1 шт. 	30
4	Набір реактивів для кабінету біології	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пероксид водню, розчин 3% - 100 мл. 2. Спирт медичний, етиловий 96% - 100 мл. 3. Крохмаль - 100 г. 4. Розчин йоду медичний, спиртовий 5% - 20 мл. 5. Натрій хлорид - 100 мл. 6. Миючі засоби (рідке мило, засіб для миття посуду) - 500мл/500мл. 7. Добрива для кімнатних рослин (для квітучих, для декоративно-листяних, універсальне)- 500мл/500мл/500мл. 	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:
 - Технічні характеристики запропонованого товару;
 - **Підтвердження про походження товару (складових комплектів) із країни, яка є прийнятною в розумінні Рамкової Угоди** (довідку в довільній формі про країну походження товару або сертифікат про країну походження товару або засвідчену декларацію про походження товару, або декларацію про походження товару, або сертифікат про регіональне найменування товару, тощо).
 - Копію титульної сторінки технічних умов на виробництво кабінетів фізики, хімії, математики та біології (технічні умови мають бути внесені до бази даних «технічні умови України»);
 - Копію виданого уповноваженим органом сертифікату про відповідність кабінетів фізики, хімії, математики та біології вимогам ДСТУ EN щодо електромагнітної сумісності;
 - Копію виданої уповноваженим органом декларації про відповідність кабінетів фізики, хімії, математики та біології вимогам технічних регламентів електромагнітної сумісності обладнання та низьковольтного електричного обладнання;
 - Висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи або гігієнічний сертифікат або висновок/звіт наукової експертизи на відповідність санітарному законодавству) на кабінети фізики, хімії, математики та біології;
 - Наявність грифу МОН «РЕКОМЕНДОВАНО» або «СХВАЛЕНО» на ЕОР з фізики, хімії та біології - у складі пропозиції необхідно надати копію підтверджуючого документа, виданого уповноваженим органом, а також посилання на сайт ЕОР.
 - Товар повинен відповідати вимогам щодо якості та захисту екології і довкілля, на підтвердження чого учасник повинен надати у складі тендерної пропозиції

копії сертифікатів ISO 9001:2015 «Системи управління якістю» та сертифікату ISO 14001: 2015 «Системи екологічного управління» виробника навчальних кабінетів;

- 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 кабінети фізики, хімії, математики та біології, електронні освітні ресурси з фізики, хімії та біології.

Примітка: Якщо один документ пропозиції учасника підтверджує декілька вимог тендерної документації замовника, то учасник може подати необхідний документ або інформацію один раз.

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