**Обгрунтування технічних та якісних характеристик предмета закупівлі, розміру бюджетного призначення,**

**очікуваної вартості предмета закупівлі**

 **Підстава для публікації обґрунтування:**Пункт 41Постанови Кабінету Міністрів від 11 жовтня 2016 р. № 710 "Про ефективне використання державних коштів»;

 **Мета закупівлі:** придбання комплектів обладнання та засобів для викладання навчальних дисциплін, позаурочної зайнятості та гурткової роботи (16 комплектів);

 **Замовник:**Департамент освіти і науки Рівненської обласної державної адміністрації;

 **Ідентифікаційний код замовника в ЄДР:**02145777;

 **Назва предмета закупівлі:**   Комплекти обладнання та засобів для викладання навчальних дисциплін, позаурочної зайнятості та гурткової роботи (16 комплектів),

 **Код за Єдиним закупівельним словником:**ДК 021:2015:39160000-1 Шкільні меблі;

 **Ідентифікатор закупівлі:** UA-2023-11-17-011850-a;

 **Кількість:** 16 комплекті;

 **Очікувана вартість предмета закупівлі:**  20000000 грн. з ПДВ – кошти обласного бюджету;

 **Обґрунтування очікуваної вартості предмета закупівлі:**

 Очікувану вартість предмету закупівлі визначено у відповідності до наказу Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України від 18.02.2020 № 275 «Про затвердження примірної методики визначення очікуваної вартості предмета закупівлі». Очікувана вартість за одиницю товару визначалась методом порівняння ринкових цін, аналізу загальнодоступної цінової інформації, комерційних пропозицій від постачальників, а також враховувалась практика минулих закупівель з урахуванням інфляції.

 **Технічні, якісні характеристики предмета закупівлі:**

*Обгрунтування технічних та якісних характеристик предмета закупівлі*

 Відповідно до вимог статті 22 Закону України «Про публічні закупівлі», розробляючи тендерну документацію, замовник повинен надати в ній інформацію про необхідні технічні, якісні та кількісні характеристики предмета закупівлі, у тому числі відповідну технічну специфікацію, яка повинна містити: детальний опис товарів, робіт, послуг, що закуповуються. Розробка умов тендерної документації, в тому числі технічної специфікації, є виключною прерогативою замовника.

Закупівля Товару проводиться відповідно до Програми розвитку освіти Рівненської області на 2022 – 2024 роки, схваленої розпорядженням голови обласної державної адміністрації від 26 липня 2021 року № 568 (зі змінами, внесеними розпорядженням голови обласної державної адміністрації –начальника обласної військової адміністрації від 07.11.2023 № 561) та затвердженої рішенням Рівненської обласної ради від 19 серпня 2021 року № 248 (зі змінами), наказу департаменту освіти і науки Рівненської обласної державної адміністрації від 16 листопада 2023 року № 251 «Про здійснення централізованої закупівлі комплектів обладнання та засобів для викладання навчальних дисциплін, позаурочної зайнятості та гурткової роботи», враховуючи наявну потребу закладів освіти у модернізації матеріально-технічної бази, шляхом централізованого придбання комплектів обладнання та засобів для викладання навчальних дисциплін, позаурочної зайнятості та гурткової роботи.

Додатки: «Технічні, якісні, кількісні та інші характеристики предмета закупівлі «Комплекти обладнання та засобів для викладання навчальних дисциплін, позаурочної зайнятості та гурткової роботи (16 комплектів)»» на 19 арк.

*Розміщено на офіційному сайті депаратменту освіти і науки ОДА*

*20.11.2023 р.*

**Додаток**

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

**«Комплекти обладнання та засобів для викладання навчальних дисциплін, позаурочної зайнятості та гурткової роботи (16 комплектів)»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ з/п** | **Назва обладнання** | **Характеристики** | **К-ть** |
| **ДО СКЛАДУ 1 - ГО КОМПЛЕКТУ ВХОДИТЬ:**  |
| **Навчально-тренувальний комплекс з симуляційним та льотним обладнанням "Школа FPV дронів".**Учасник в складі пропозиції має надати : Копію сертифікату відповідності на інтерактивну панель, персональні комп’ютери, Копію сертифікату або декларації відповідності на Навчально тренувальний комплекс FPV (сертифікат має бути виданий уповноваженим на те органом з оцінки відповідності) та Авторизаційний лист наданий виробником інтерактивних панелей, персональних комп’ютерів, Навчально тренувального комплексу FPV. |
| **1. Робоче місце вчителя/викладача/ керівників гуртків****Робоче місце вчителя /викладача/ керівників гуртків має включати в себе наступні складові :** |
| 1.1 | Персональний комп’ютер форм-фактора десктоп вчителя /викладача/ керівників гуртків | Процесор кількість фізичних обчислювальних ядер без використання технологій розподілу ресурсів між ядрами - не менше ніж 6;тактова частота - не менше ніж 2,5 GHzкорпус форм-фактор - ATX, або micro ATX, або mini ITX towerоперативна пам’ять об’єм пам’яті - не менше ніж 16 GB з частотою не менше ніж 80 % максимальної частоти модулів, з якими сумісний процесорнакопичувач SSDоб’єм SSD - не менше ніж 512 GB;тип інтерфейсу - не гірше SATA або M.2 або еквівалентнихграфічний адаптерне гірше GeForce GTX 1650 не менше 4GBзвуковий адаптер – Інтегрованиймережевий адаптер Ethernetінтегрований або дискретний;з підтримкою стандартів 100BASE-TX та 1000BASE-Tзовнішні інтерфейсипідтримка зовнішніх інтерфейсів USB 3.0 (у т. ч. розміщені на передній панелі);Ethernet-порт (RJ-45);VGA, або DVI, або HDMI або DisplayPort;порт для підключення стереогарнітури (роз’єм під штекер TRS 3.5 mm)клавіатурастандартна, містить не менше ніж 101 клавішу, з окремим блоком клавіш для набору цифр;розмір будь-якої окремої клавіші має бути не менше середнього розміру основних літерних клавіш;латинсько-кирилична, з нанесеними літерами латинського (US International) та українського алфавіту;тип інтерфейсу - USB або еквівалентний;довжина інтерфейсного кабелю - не менше ніж 1.5 mманіпулятор типу «миша»технологія - оптична;тип підключення - USB-інтерфейс;кількість кнопок - не менше ніж 3: ліва, права, колесо-кнопка для скролінгу;довжина інтерфейсного кабелю - не менше ніж 1.5 mвідеомоніторрозмір діагоналі - не менше ніж 23,8 дюймів підтримка співвідношення сторін відеомонітора (екрану) 3:4;технологія - LCD або LED; не менше ніж 1 порт VGA, або DVI, або HDMI, або DisplayPort роздільна здатність - не менше ніж 1920 x 1080 кут огляду (горизонтальний/вертикальний) - не менше ніж 178°/178°операційна система - Microsoft Windows 10 Proпакет програмних засобів офісного призначенняпреінстальований ліцензійний пакет офісного програмного забезпечення на основі ліцензій вільного поширення або пропрієтарний з україномовним інтерфейсом, сумісний з обраною ОСантивірусне програмне забезпечення**Спеціалізоване програмне забезпечення симулятор польотів на FPV дроні**Реалістичний симулятор польоту для FPV-дронів, що дозволяє користувачам тренуватися в умовах, які схожі на реальні. Моделі FPV: симулятор повинен відтворювати технічко-фізичні характеристики та візуальний вигляд дрону, що пропонується в комплексі.Локації: Симулятор повинен містити щонайменше 21 локацію для тренувальних польотів. Кожна із локацій повинна мати щонайменше 3 підготовлені варіації.Симуляція: в симуляторі є можливість моделювання таких характеристик як сила вітру, об’єм батареї, дальність радіосигналу, реальність пошкоджень, тренувальний режим польоту тощо.Режим мережевих навчальних польотів: симулятор має можливість здійснювати навчальні польоти з іншими учнями-пілотами в режимі онлайнРежим тренувань: можливість проходити траси за певним сценарієм на час;Сумісність із пультами: симулятор повинен бути сумісний із пультом, що пропонується в комплекті.Наявність моделей міні-дронів.Сумісність з операційними системами: Mac OSX, Linux, Windows.Для перевірки відповідності програмного забезпечення вищезазначеним характеристикам **учасник повинен надати гарантійний лист** в якому він повинен підтвердити відповідність пропонованого ним програмного забезпечення та надати посилання на веб-ресурс для завантаження програмного забезпечення і необхідні коди доступу, щоб Замовник міг пересвідчитись у відповідності. Програмне забезпечення, що може бути завантажене за посиланням повинно відповідати вищезазначеним характеристикам. Постачальник комплексу повинен провести навчальний курс не менше 12 годин онлайн навчання для вчителя-інструктора по використанню симулятора та іншого обладнання, що входить в комплекс та надати навчальну програму курсу за вибором для ЗСО та закладів професійно-технічної освіти «FPV дрони» (10-11 класи, 70 навчальних годин: 1 година на тиждень). **Для підтвердження даної можливості Учасник повинен надати гарантійний лист із назвою курсу та описом складових навчальної програми.**Учасник в складі тендерної пропозиції повинен надати авторизаційний лист від виробника або офіційного дистриб’ютора на території УкраїниСпеціалізованого програмного забезпечення симулятор польотів на FPV дроні (статус офіційного дистриб’ютора на території України підверджується листом та/або сертифікатом від виробника).**WiFi адаптер** - 1 шт.Частоти Wi-Fi, ГГц 2,4/5Стандарт Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac**Маршрутизатор** - 1 шт.Кількість портів не менше 4Швидкість LAN-портів (RJ-45), Мб/сек не гірше 10/100/1000 Gigabit EthernetДіапазон частот 2,4-5,0 ГГцШвидкість Wi-Fi, Мбіт/с не гірше 2402 | 1 |
| 1.2 | Інтерактивна панель | мінімальна діагональ не менше 65″;мінімальна роздільна здатність зображення не гірше 3840 × 2160 пікселів;дотикова технологія управління контентом за допомогою дотиків пальців руки або стилуса/маркера;захисне, загартоване, антиблікове скло екрану;ресурс роботи матриці не менше 20000 годин;вбудована акустична система потужністю не менше 10 Вт;наявність зовнішніх інтерфейсів USB, VGA, HDMI та LAN (RJ45);*мобільний стенд для транспортування в приміщенні;*вбудований ПК: процесор – не гірше Intel core I5 не гірше 8 поколінняоб’єм оперативної пам’яті не менше ніж 8 Гб,об’єм накопичувач не менше 256 Гб SSD підтримка стандарту IEEE не гірше 802.11 n;Базове програмне забезпечення для інтерактивної панелі попередньо встановлена ОС з безкоштовними оновленнями можливість створення, перегляду та програвання інтерактивного навчального контенту | 1 |
| 1.3 | Комплект FPV  | *Учасник зазначає виробника або торгову марку комплекту* **FPV дрон**Міні дрон з «бампером» призначений для навчальних польотів в середині приміщення. Колісна база дрона: не більше 76 ммВага: не більше 33гКонтролер тип: AIO MATEKF411Передавач відеосигналу з можливістю перемикання потужності передавача між 25 мВт, 100 мВт та 200 мВтДвигун: БезколекторнийКоефіцієнт обертів на вольт: 15000Протокол прийому сигналу: FrSky D8 SPI або аналог з кількістю каналів не менше 8. В комплекті:Батарея в комплекті ємністю не менше 450мАг1 USB кабель для зарядки Зарядний пристрій з можливістю заряджання до 6 літій-полімерних акумуляторів одночасно. Тип під’єднання до джерела живлення: USB1 додатковий комплект пропеллерів та необхідних для їх заміни елементів**Пульт дистанційного управління бездротовий**:Призначений для управління FPV дронами. Сумісний із дроном, що пропонується в комплекті.Система зарядки: вбудована система зарядки лінійної літій-іонної батареї USB 5 В-1 АЗовнішній інтерфейс: Micro USB, аудіоінтерфейс 3,5 ммК-ть каналів: не менше 8Частота: 2.4GHzБатарея: об’єм не менше 18 650 Li-ionВага без батареї: не більше 260гНаявність перемикача: початковий, середній і просунутий режими польоту.У комплекті має містити 1 набір для кріплення екрана сумісних окулярів.**Окуляри**Сумісні із дроном та пультом, що пропонуються в комплекті.Використовуються для управління FPV дроном.Розширення екрану: не менше 480х800Розмір екрану: не менше 4,3”Фокусна відстань: регульованаТип екрану: знімний, сумісний з кріпленням пульту дистанційного управління.Режими відео: VGA/D1/HDБатарея: не менше 1300mAhЧастота 5,8GhzКількість антен: 2Ремінь-кріплення: регульований у 3 напрямках.Вбудований вентилятор проти запотівання | 1 |
| 1.4 | Пульт дистанційного управління бездротовий  | *Учасник зазначає виробника або торгову марку* Повинен відповідати нижченаведеним характеристикам та мати можливість управління дронами, бути сумісним з окулярами та симулятором, що постачаються в складі комплексу. Призначений для управління FPV дронами.К-ть каналів: не менше 8Частота: 2.4GHzБатарея: об’єм не менше 18 650 Li-ionВага без батареї: не більше 260гЗовнішній інтерфейс: Micro USB, аудіоінтерфейс 3,5 мм | 1 |
| **2.Робоче місце учня/студента/вихованця****Робоче місце учня /студента/вихованця має включати в себе наступні складові :** |
| 2.1 | Персональний комп’ютер форм-фактора десктоп учня/студента/вихованця | Процесор кількість фізичних обчислювальних ядер без використання технологій розподілу ресурсів між ядрами - не менше ніж 6;тактова частота - не менше ніж 2,5 GHzкорпус форм-фактор - ATX, або micro ATX, або mini ITX towerоперативна пам’ять об’єм пам’яті - не менше ніж 16 GB з частотою не менше ніж 80 % максимальної частоти модулів, з якими сумісний процесорнакопичувач SSDоб’єм SSD - не менше ніж 512 GB;тип інтерфейсу - не гірше SATA або M.2 або еквівалентнихграфічний адаптерне гірше GeForce GTX 1650 не менше 4GBзвуковий адаптер – Інтегрованиймережевий адаптер Ethernetінтегрований або дискретний;з підтримкою стандартів 100BASE-TX та 1000BASE-Tзовнішні інтерфейсипідтримка зовнішніх інтерфейсів USB 3.0 (у т. ч. розміщені на передній панелі);Ethernet-порт (RJ-45);VGA, або DVI, або HDMI або DisplayPort;порт для підключення стереогарнітури (роз’єм під штекер TRS 3.5 mm)клавіатурастандартна, містить не менше ніж 101 клавішу, з окремим блоком клавіш для набору цифр;розмір будь-якої окремої клавіші має бути не менше середнього розміру основних літерних клавіш;латинсько-кирилична, з нанесеними літерами латинського (US International) та українського алфавіту;тип інтерфейсу - USB або еквівалентний;довжина інтерфейсного кабелю - не менше ніж 1.5 mманіпулятор типу «миша»технологія - оптична;тип підключення - USB-інтерфейс;кількість кнопок - не менше ніж 3: ліва, права, колесо-кнопка для скролінгу;довжина інтерфейсного кабелю - не менше ніж 1.5 mвідеомоніторрозмір діагоналі - не менше ніж 23,8 дюймів підтримка співвідношення сторін відеомонітора (екрану) 3:4;технологія - LCD або LED; не менше ніж 1 порт VGA, або DVI, або HDMI, або DisplayPort роздільна здатність - не менше ніж 1920 x 1080 кут огляду (горизонтальний/вертикальний) - не менше ніж 178°/178°операційна система - Microsoft Windows 10 Proпакет програмних засобів офісного призначенняпреінстальований ліцензійний пакет офісного програмного забезпечення на основі ліцензій вільного поширення або пропрієтарний з україномовним інтерфейсом, сумісний з обраною ОСантивірусне програмне забезпечення**Спеціалізоване програмне забезпечення симулятор польотів на FPV дроні**Реалістичний симулятор польоту для FPV-дронів, що дозволяє користувачам тренуватися в умовах, які схожі на реальні. Моделі FPV: симулятор повинен відтворювати технічко-фізичні характеристики та візуальний вигляд дрону, що пропонується в комплексі.Локації: Симулятор повинен містити щонайменше 21 локацію для тренувальних польотів. Кожна із локацій повинна мати щонайменше 3 підготовлені варіації.Симуляція: в симуляторі є можливість моделювання таких характеристик як сила вітру, об’єм батареї, дальність радіосигналу, реальність пошкоджень, тренувальний режим польоту тощо.Режим мережевих навчальних польотів: симулятор має можливість здійснювати навчальні польоти з іншими учнями-пілотами в режимі онлайнРежим тренувань: можливість проходити траси за певним сценарієм на час;Сумісність із пультами: симулятор повинен бути сумісний із пультом, що пропонується в комплекті.Наявність моделей міні-дронів.Сумісність з операційними системами: Mac OSX, Linux, Windows.Для перевірки відповідності програмного забезпечення вищезазначеним характеристикам **учасник повинен надати гарантійний лист** в якому він повинен підтвердити відповідність пропонованого ним програмного забезпечення та надати посилання на веб-ресурс для завантаження програмного забезпечення і необхідні коди доступу, щоб Замовник міг пересвідчитись у відповідності. Програмне забезпечення, що може бути завантажене за посиланням повинно відповідати вищезазначеним характеристикам. Постачальник комплексу повинен провести навчальний курс не менше 12 годин онлайн навчання для вчителя-інструктора по використанню симулятора та іншого обладнання, що входить в комплекс та надати навчальну програму курсу за вибором для ЗСО та закладів професійно-технічної освіти «FPV дрони» (10-11 класи, 70 навчальних годин: 1 година на тиждень). **Для підтвердження даної можливості Учасник повинен надати гарантійний лист із назвою курсу та описом складових навчальної програми.**Учасник в складі тендерної пропозиції повинен надати авторизаційний лист від виробника або офіційного дистриб’ютора на території УкраїниСпеціалізованого програмного забезпечення симулятор польотів на FPV дроні (статус офіційного дистриб’ютора на території України підверджується листом та/або сертифікатом від виробника).**WiFi адаптер**Частоти Wi-Fi, ГГц 2,4/5Стандарт Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac | 4 |
| 2.2 | Пульт дистанційного управління бездротовий  | *Учасник зазначає виробника або торгову марку*Повинен відповідати нижченаведеним характеристикам та мати можливість управління дронами, бути сумісним з окулярами та симулятором, що постачаються в складі комплексу. Призначений для управління FPV дронами.К-ть каналів: не менше 8Частота: 2.4GHzБатарея: об’єм не менше 18 650 Li-ionВага без батареї: не більше 260гЗовнішній інтерфейс: Micro USB, аудіоінтерфейс 3,5 мм | 4 |
| **3. Додаткове обладнання**  |
| 3.1 | Комплект FPV  | *Учасник зазначає виробника або торгову марку комплекту* **FPV дрон**Міні дрон з «бампером» призначений для навчальних польотів в середині приміщення. Колісна база дрона: не більше 76 ммВага: не більше 33гКонтролер тип: AIO MATEKF411Передавач відеосигналу з можливістю перемикання потужності передавача між 25 мВт, 100 мВт та 200 мВтДвигун: БезколекторнийКоефіцієнт обертів на вольт: 15000Протокол прийому сигналу: FrSky D8 SPI або аналог з кількістю каналів не менше 8. В комплекті:Батарея в комплекті ємністю не менше 450мАг1 USB кабель для зарядки Зарядний пристрій з можливістю заряджання до 6 літій-полімерних акумуляторів одночасно. Тип під’єднання до джерела живлення: USB1 додатковий комплект пропеллерів та необхідних для їх заміни елементів**Пульт дистанційного управління бездротовий**:Призначений для управління FPV дронами. Сумісний із дроном, що пропонується в комплекті.Система зарядки: вбудована система зарядки лінійної літій-іонної батареї USB 5 В-1 АЗовнішній інтерфейс: Micro USB, аудіоінтерфейс 3,5 ммК-ть каналів: не менше 8Частота: 2.4GHzБатарея: об’єм не менше 18 650 Li-ionВага без батареї: не більше 260гНаявність перемикача: початковий, середній і просунутий режими польоту.У комплекті має містити 1 набір для кріплення екрана сумісних окулярів.**Окуляри**Сумісні із дроном та пультом, що пропонуються в комплекті.Використовуються для управління FPV дроном.Розширення екрану: не менше 480х800Розмір екрану: не менше 4,3”Фокусна відстань: регульованаТип екрану: знімний, сумісний з кріпленням пульту дистанційного управління.Режими відео: VGA/D1/HDБатарея: не менше 1300mAhЧастота 5,8GhzКількість антен: 2Ремінь-кріплення: регульований у 3 напрямках.Вбудований вентилятор проти запотівання | 1 |
| 3.2 | Комплект деталей для складання FPV дрону | *Учасник зазначає виробника або торгову марку комплекту* Комплект деталей для вивчення компонентів та складання FPV дрону, аналогічному тому, що постачаються в комплексі. Склад:Корпус – 1 шт.Плата контролер AIO – 1 штМотор – 4 шт.Камера – 1 шт.Набір пропелерів (4 шт.) – 1 шт. | 1 |
| **Обладнання для закладів освіти для створення інноваційного освітнього простору** |
| 4 | Інтерактивна панель | мінімальна діагональ не менше 65″;мінімальна роздільна здатність зображення не гірше 3840 × 2160 пікселів;дотикова технологія управління контентом за допомогою дотиків пальців руки або стилуса/маркера;захисне, загартоване, антиблікове скло екрану;ресурс роботи матриці не менше 20000 годин;вбудована акустична система потужністю не менше 10 Вт;наявність зовнішніх інтерфейсів USB, VGA, HDMI та LAN (RJ45);***мобільний стенд для транспортування в приміщенні;***вбудований ПК: процесор – не гірше Intel core I5 не гірше 8 поколінняоб’єм оперативної пам’яті не менше ніж 8 Гб,об’єм накопичувач не менше 256 Гб SSD підтримка стандарту IEEE не гірше 802.11 n;Базове програмне забезпечення для інтерактивної панелі попередньо встановлена ОС з безкоштовними оновленнями можливість створення, перегляду та програвання інтерактивного навчального контентуЕлектронні освітні ресурси (вказати виробника)Дане програмне забезпечення містить бібліотеку вбудованих 3D моделей освітньої тематики українською мовою (не менше 1000), інтерактивні інструменти для створення тестів, цифрових уроків, інтерактивного контенту, має можливість імпорту файлів.Підписка (ліцензія) на програмне забезпечення повинна бути безстроковою або не менше 1-го року з моменту активації ліцензії.Для повноцінного проведення уроків з використанням інтерактивної панелі, програмне забезпечення повинно мати вбудовану бібліотеку україномовних, ліцензійних цифрових підручників для учнів 1-11 класів. (Учасник в складі тендерної пропозиції повинен надати посилання на перелік таких підручників).Оскільки у вчителя обмежені ресурси для створення інтерактивних уроків, програмне забезпечення повинно містити не менше 150 готових інтерактивних уроків з різних дисциплін, що створені на основі можливостей програмного забезпечення та імпортованих файлів. Учасник може створити дані уроки самостійно, але на момент подачі, вже повинен надати посилання на перелік таких уроків, які вже готові до використання в навчальному процесі.Оскільки важливим аспектом навчання є відповідність пропонованого програмного забезпечення навчальній програмі, Учасник повинен надати лист про надання висновку (схвалено/рекомендовано для використання в ЗНЗ) на запропонований програмний комплекс виданий відповідним органом Міністерства освіти України (ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти») Учасник повинен зазначити посилання на сайт виробника запропонованого Учасником електронного освітнього ресурсу для перевірки вказаних характеристик вимогам Замовника та надати авторизаційний лист від виробника або офіційного дистриб’ютора на території України із зазначенням ідентифікатора закупівлі та найменування Замовника (статус офіційного дистриб’ютора на території України підтверджується листом або сертифікатом від виробника). Для можливості перевірки відповідності вищезазначеним характеристикам, спеціалізоване програмне забезпечення навчального призначення повинно мати функцію безкоштовного пробного періоду - не менше 10 днівУчасник в складі тендерної пропозиції має надати Копію чинного на дату кінцевого строку подання тендерних пропозицій висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи на запропоновані Електронні освітні ресурси. | 1 |
| 5 | Персональний комп’ютер форм-фактора десктоп | Процесор кількість фізичних обчислювальних ядер без використання технологій розподілу ресурсів між ядрами - не менше ніж 6;тактова частота - не менше ніж 2,5 GHzкорпус форм-фактор - ATX, або micro ATX, або mini ITX towerоперативна пам’ять об’єм пам’яті - не менше ніж 16 GB з частотою не менше ніж 80 % максимальної частоти модулів, з якими сумісний процесорнакопичувач SSDоб’єм SSD - не менше ніж 512 GB;тип інтерфейсу - не гірше SATA або M.2 або еквівалентнихграфічний адаптерне гірше GeForce GTX 1650 не менше 4GBзвуковий адаптер – Інтегрованиймережевий адаптер Ethernetінтегрований або дискретний;з підтримкою стандартів 100BASE-TX та 1000BASE-Tзовнішні інтерфейсипідтримка зовнішніх інтерфейсів USB 3.0 (у т. ч. розміщені на передній панелі);Ethernet-порт (RJ-45);VGA, або DVI, або HDMI або DisplayPort;порт для підключення стереогарнітури (роз’єм під штекер TRS 3.5 mm)клавіатурастандартна, містить не менше ніж 101 клавішу, з окремим блоком клавіш для набору цифр;розмір будь-якої окремої клавіші має бути не менше середнього розміру основних літерних клавіш;латинсько-кирилична, з нанесеними літерами латинського (US International) та українського алфавіту;тип інтерфейсу - USB або еквівалентний;довжина інтерфейсного кабелю - не менше ніж 1.5 mманіпулятор типу «миша»технологія - оптична;тип підключення - USB-інтерфейс;кількість кнопок - не менше ніж 3: ліва, права, колесо-кнопка для скролінгу;довжина інтерфейсного кабелю - не менше ніж 1.5 mвідеомоніторрозмір діагоналі - не менше ніж 23,8 дюймів підтримка співвідношення сторін відеомонітора (екрану) 3:4;технологія - LCD або LED; не менше ніж 1 порт VGA, або DVI, або HDMI, або DisplayPort роздільна здатність - не менше ніж 1920 x 1080 кут огляду (горизонтальний/вертикальний) - не менше ніж 178°/178°операційна система - Microsoft Windows 10 Proпакет програмних засобів офісного призначенняпреінстальований ліцензійний пакет офісного програмного забезпечення на основі ліцензій вільного поширення або пропрієтарний з україномовним інтерфейсом, сумісний з обраною ОСантивірусне програмне забезпечення***Камера*** Повинна забезпечувати відео з роздільною здатністю 4K та 5-кратним цифровим збільшеннямПовинна забезпечувати надширококутне поле зору для зйомки відео для повної кімнати, не менше 120 градусів ширококутний об’єктивВбудований мікрофон і динамікАвтоматичне кадрування та автоматичне відстеження голосуНаявність BluetoothЯкість відео не гірше 4K 60fps, 4K 30fps, 1080P60/30fps, 720P 60/30fps Цифрове шумозаглушення - 2D та 3D цифрове шумозаглушення Мікрофонний масив- Мікрофон, що формує проміння, відстань захоплення не менше 5 метрівТип підключення USB Сумісність з ОСWindows 8.1, Windows 10 або новішої версії та mac OS® 10.10 або новішої версіїУчасник має надати Копію сертифікату відповідності на персональні комп’ютери, Копію декларації про відповідність (технічному регламенту електромагнітної сумісності обладнання) на запропоновану камеру та Авторизаційний лист наданий виробником персональних комп’ютерів, виробником або офіційним дистриб’ютором запропонованої камери. | 1 |
| 6 | Цифрове вимірювальне обладнання | *Цифровий вимірювальний комп’ютерний комплекс для STEM-кабінету.* Цифровий вимірювальний комп’ютерний комплекс має можливість бездротової (Bluetooth або Wi-Fi) та дротової передачі даних (у тому числі USB) до ПК та до мобільних пристроїв/планшетів, має можливість виводу даних на екран мобільних пристроїв/планшетів та на екран ПК. Може забезпечувати автономний режим роботи.Комплекс супроводжується інструкцією з експлуатації, методичними матеріалами та програмним забезпеченням.Методичні матеріали:методичні матеріали з проведення експериментів та лабораторних робіт на навчальних заняттях, а також проєктної діяльності здобувачів освіти з використанням цифрового обладнання.Характеристики програмного забезпечення цифрового вимірювального комп’ютерного комплексу:можливість збору даних одночасно з декількох датчиків;кілька режимів відображення даних (графіки, таблиці тощо);експорт даних в редактор таблиць;наявність версій програмного забезпечення OC, сумісних з ПК,з яким буде використовуватись;програмне забезпечення повинне мати інтерфейс українською мовоюСклад набору:Датчик pH – 1 од.Датчик освітлення (або освітлення і кольору) – 1 од.Датчик тиску газів (газового тиску) – 1 од.Датчик вуглекислого газу – 1 од.Датчик дихання – 1 од.Датчик температури – 2 од.Датчик температури (термопара) – 1 од.Датчик звуку – 1 од.Датчик руху – 1 од.Датчик-фотоворота – 2 од.Датчик сили (або сили та прискорення)– 1 од.Датчик напруги – 1 од.Датчик струму (або постійного струму) – 1 од.Датчик провідності – 1 од.Учасник в складі пропозиції має надати авторизаційний лист виробника(ів) (представництва, філії виробника - якщо їх відповідні повноваження поширюються на територію України) або представника(ів), дистриб'ютора(ів) яким підтверджується можливість поставки вказаних складових предмета закупівлі (статус офіційного представника на території України підтверджується листом від виробника). Оскільки, всі датчики повинні мати можливість бездротового підключення, учасник в складі тендерної пропозиції повинен надати копії сертифікатів (декларацій) Wi-Fi, Bluetooth на кожен із запропонованих датчиків, який підтверджує відповідність вимогам нормативних документів з Електромагнітної сумісності та радіочастотного спектру, Електромагнітної сумісності радіообладнання та радіослужб виданий компетентним органом з оцінки відповідності. Та сертифікат експертизи типу щодо відповідності технічного проекту радіообладнання суттєвим вимогам "Технічного регламенту радіообладнання" запропонованих датчиків виданий компетентним органом з оцінки відповідності. Також учасник має надати Копію чинного на дату кінцевого строку подання тендерних пропозицій висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи на Цифровий вимірювальний комп’ютерний комплекс. | 1 |
| 7 | 3D принтер | Модульний багатофункціональний пристрій, що має функції 3D-друку, лазерного гравіювання з ЧПУ та фрезерувального верстата з ЧПУ. Пристрій повинен мати захисний корпус, що забезпечує безпечність використання в навчальному процесі. **Вимоги до функціоналу 3D друку :**Технологія друку: моделювання методом наплавлення (FDM)Платформа повинна мати функцію підігрівуСумісність з пластиками: PLA/ Antibacterial PLA/Tough PLA/ABSМінімальна товщина шару 3D-друку: від 0,05 ммОбласть 3D-друку: не менше 150 х 150 х 140 ммПристрій повинен мати ЖК-екран для керування;**Вимоги до функціоналу лазерного гравіювання з ЧПУ**:Характеристики та функціонал повинен забезпечувати можливість лазерного гравіювання.Підтримка основних форматів файлів для подальшого гравіювання: .jpg / .png/ .svg,;Модуль лазерного гравер повинен входити в комплект та встановлюватися замість модуля 3D друку**Характеристики фрезерувального верстата з ЧПУ***:*Характеристики та функціонал фрезерувального верстати повинен забезпечувати можливість фрезерування, свердління та інші види обробки поверхонь.Сумісні матеріали: Дерево, акрил, ПХБ, лист з вуглецевого волокнаСумісні типи файлів: SVG, STEP, IGES, IGS, DWG, DXFПрограмне забезпечення пристрою:Програмне забезпечення для повноцінної роботи з функціями 3D-друку, лазерного гравіювання з ЧПУ та фрезерувального верстата з ЧПУ. Безкоштовне завантаження та використання для можливості підготовки моделей 3D-друку, лазерного гравіювання з ЧПУ та фрезерувального верстата з ЧПУ поза межами навчального закладу. Наявність україномовного інтерфейсу.Комплектація:З’ємний захисний екран;Комплект захисних окулярівНеобхідні для повноцінної експлуатації пристрою інструменти;Набори кабелів;Витратні матеріали.Гарантія: Не менше 12 місяцівУчасник в складі пропозиції має надати Копію чинного на дату проведення аукціону висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи, на запропоновану продукцію та декларацію відповідності Технічному регламенту низьковольтного електричного обладнання, Технічному регламенту з електромагнітної сумісності обладнання та авторизаційний лист виробника(ів) (представництва, філії виробника - якщо їх відповідні повноваження поширюються на територію України) або представника(ів), дистриб'ютора(ів) яким підтверджується можливість поставки вказаних складових предмета закупівлі. | 1 |
| 8 | Мікроскоп шкільний | Класифікація: стереоскопічний;Збільшення: не менше 20x;Об'єктиви: 2x, з проясненням;Окуляри: не гірше WF10x (схема Рамсден), з проясненням;Підсвічування: верхня (відбитим світлом) світлодіодна | 1 |
| 9 | Цифровий мікроскоп | З максимальним збільшенням у не менше 400 разів. З можливістю фотографувати та експортувати результати на ПК для використання в інших комп’ютерних програмах | 1 |
| 10 | Набір мікропрепаратів для вивчення біології у 10-11 класах | Постійні мікропрепарати вміщені в середовища, нерозчинні в воді. Мікропрепарати монтуються на предметних скельцях з використанням накривних скелець, з етикеткою, на якій подаються назва препарату та його номер за переліком. Зрізи максимально тонкі, в один шар клітин, з усіма таксономічними ознаками. Набір мікропрепаратів розміщується в коробках з пазами для предметних скелець. Мікропрепарати постійні за терміном зберігання, чіткі, якісні (позбавлені бруду, сторонніх об’єктів) | 1 |
| 11 | Мікропрепарати. Ботаніка | Постійні мікропрепарати в середовищі, нерозчинному в воді. Мікропрепарати монтуються на предметних скельцях з використанням накривних скелець, з етикеткою, на якій зазначаються назва препарату і його номер за переліком. Зрізи максимально тонкі, в один шар клітин, і мають всі таксономічні ознаки. Забарвлені барвниками, що не порушують структуру об’єкта. Набір мікропрепаратів розміщується в коробках з пазами для предметних скелець. Мікропрепарати постійні за терміном зберігання, чіткі, якісні (позбавлені бруду, сторонніх об’єктів), придатні для вивчення за допомогою шкільних мікроскопів або луп | 1 |
| 12 | Мікропрепарати. Зоологія | Постійні мікропрепарати вміщені в середовища, нерозчинні в воді. Мікропрепарати монтуються на предметних скельцях з використанням накривних скелець, з етикеткою, на якій зазначаються назва препарату та його номер за переліком. Зрізи максимально тонкі, в один шар клітин, і мають всі таксономічні ознаки. Забарвлені барвниками, що не порушують структуру об’єкта. Набір мікропрепаратів розміщується в коробках з пазами для предметних скелець. Мікропрепарати постійні за терміном зберігання, чіткі, якісні (позбавлені бруду, сторонніх об’єктів), придатні для вивчення за допомогою шкільних мікроскопів або луп | 1 |
| 13 | Мікропрепарати. Анатомія | Постійні мікропрепарати вміщені в середовища, нерозчинні у воді. Мікропрепарати монтуються на предметних скельцях з використанням накривних скелець, з етикеткою, на якій зазначаються назва препарату та його номер за переліком. Зрізи максимально тонкі, в один шар клітин, і мають всі таксономічні ознаки. Забарвлені барвниками, що не порушують структуру об’єкта. Набір мікропрепаратів розміщується в коробках з пазами для предметних скелець. Мікропрепарати постійні за терміном зберігання, чіткі, якісні (позбавлені бруду, сторонніх об’єктів), придатні для вивчення за допомогою шкільних мікроскопів або луп | 1 |
| 14 | Мікропрепарати | Набір мікропрепаратів «Загальна біологія»Постійні мікропрепарати вміщені в середовища, нерозчинні у воді. Мікропрепарати монтуються на предметних скельцях з використанням накривних скелець, з етикеткою, на якій зазначаються назва препарату та його номер за переліком. Зрізи максимально тонкі, в один шар клітин, і мають всі таксономічні ознаки. Забарвлені барвниками, що не порушують структуру об’єкта. Набір мікропрепаратів розміщується в коробках з пазами для предметних скелець. Мікропрепарати постійні за терміном зберігання, чіткі, якісні (позбавлені бруду, сторонніх об’єктів), придатні для вивчення за допомогою шкільних мікроскопів або луп | 1 |
| 15 | Мікропрепарати. Гриби | Постійні мікропрепарати в середовищі, нерозчинному в воді. Мікропрепарати монтуються на предметних скельцях з використанням накривних скелець, з етикеткою, на якій зазначаються назва препарату українською мовою та його номер за переліком. Зрізи максимально тонкі, в один шар клітин, і мають всі таксономічні ознаки. Забарвлені барвниками, що не порушують структуру об’єкта. Набір мікропрепаратів розміщується в коробках з пазами для предметних скелець. Мікропрепарати постійні за терміном зберігання, чіткі, якісні (позбавлені бруду, сторонніх об’єктів), придатні для вивчення за допомогою шкільних мікроскопів або луп | 1 |
| 16 | Скельця покривні | Квадратної формиКількість: 100 шт. | 1 |
| 17 | Об’ємні моделі | Розміри моделей повинні дозволяти розрізняти їх елементи з відстані не менше 5 м. Мають природне забарвлення. Підібрані відповідно до тем навчальної програмиСклад: * 1. Торс людини :

Модель з пластмаси, висотою не менше 80 см. Модель має бути розбірноюДо складу входить:тулуб людиниголова людини в розрізілегенісерцепечінкашлуноктовстий і тонкий кишечник.1. Скелет людини

Модель висотою не менше 170 см.Скелет має бути розбірним (можна знімати кінцівки скелета і кришку черепа).До складу входить:черепскелет тулубаверхні кінцівкинижні кінцівки.Модель виготовлена з пластика | 1 |
| 18 | Набір лабораторний для кабінету біології | Комплект необхідного лабораторного посуду та приладдя для проведення лабораторних робіт. Орієнтовний склад: Планшет для дослідних зразківПіпетки, 5мл. – не менше 4шт.Чашка Петрі – не менше 4шт.Посудина мірна, з кришкою 50мл. – не менше 4шт.Пробірки з кришкою, 5мл. – не менше 12шт.Пробірки хімічні, з кришкою – не менше 8шт.Штатив (з важкою основою або такою, що запобігає перекиданню) для пробірок – не менше 1од.Стакан мірний з носиком, 50мл. – не менше 1шт.Фільтрувальний папір – не менше 1уп.Пакетики з зіп-локом – не менше 24шт.Лоток для зберігання – не менше 1шт.Коробка для зберігання наборуНабір препарувальних інструментів (скальпель хірургічний - 1 шт., ножиці - 1 шт., пінцет - 1 шт., голка препарувальна пряма - 1 шт.) | 15 |
| 19 | Штатив фізичний універсальний | Виготовлений з міцних, зносостійких матеріалів, що мають антикорозійне покриття. Штатив має бути у модульному виконанні з ящиком для зберігання. До складу штативу орієнтовно входять: стрижень, затискачі, лапка, кільце тощо. Має важку основу або таку, що запобігає перекиданню | 15 |
| 20 | Горщики для вирощування рослин | Використовується для спостереження, як розвивається коренева система окремих рослин, порівнювати співвідношення росту коренів та пагонів, спостерігати за мешканцями земляних надр.Загальний розмір міні-лабораторії становить не менше 380х170х50 мм.Складається з дерев’яних та скляних елементів. | 1 |
| 21 | Набір хімічних реактивів | Склад:Алюміній хлорид, 0,05 кгАмінооцтова кислота (гліцин), 0,1кгАмонiй азотнокислий (нітрат), 0,1кгАмоній двохромовокислий, 0,2кгАмоній хлористий, 0,2кгАцетальдегід (етаналь) 25млБарій азотнокислий, 0,1кгВугілля активоване (зерно), 0,1кгГліцерин (гліцерол), фарм 0,125кг (100мл)Глюкоза харч,  0,1кгн-Октиловий спирт (1-октанол) 0,1лЗалізо мет. Порошок, 0,1кгЗалізо (ІІ) сірчанокисле, 0,1кгЗалiзо (ІІІ) хлорне 6-вод., 0,1кгЗалізоокисний пігмент (червоний) RED130, 0,1кгІзопропіловий спирт (ізопропанол) 99,9%, хч 0,5лЙод спиртовий р-н 5% (20мл)Селітра калієва (калій азотнокислий, калій нітрат), 0,1кгКалій бромистий фарм, 0,1кгКалiй гiдроксид 92,06%, 0,1кгКалiй йодистий, 0,1кгКальцiй вуглекислий (карбонат), 0,1кгКальцію карбід,  0,2кгКальцій оксид, 0,1кгКальцій хлористий, 0,1кгКрохмаль картопляний, 0,1кгЛимонна кислота 1-вод., 0,1кгМагній азотнокислий 6-вод., 0,1кгМагнiй порошок, 0,05кгМагній оксид, 0,1кгМагній сірчанокислий, 0,1кгМарганець (IV) оксид, 0,1кгМетиловий оранжевий, 0,05кгМетиловий червоний водорозчинний 0,05кгМідь металічна ДРІТ (діаметр 4мм, довжина 0,9м (0,1кг)Мідь (ІІ) оксид, 0,1кгМідь сірчанокисла 5-вод., 0,5кгмНатрій вуглекислий (карбонат), 0,1кгНатрій гідроксид, 0,2кгНатрiй металічний, 0,05кгНатрій оцтовокислий (ацетат, етаноат) харч 3-вод., 0,2кгНатрiй сiрчанокислий, 0,1кгНатрiй сiрчистий 9-вод (сульфід), 0,05кгНатрій ортофосфат ТЕХН. (3-зам., 12-вод.), 0,1кгНатрiй хлористий, 1кгНiкель (ІІ) сiрчанокислий 6-вод., 0,1кгОцтова есенція (80% водний р-н оцтової кислоти) 0,2лОцтова кислота 9% водний розчин фас.1лПарафін, 0,1кгПероксид водню 35%,  0,113кгРозчинник органічний "Сольвентол" 99% 0,5лСахароза, 0,1кгСірка осаджена, 0,1кгСірчана (сульфатна) кислота (10% водний р-н) 0,5лСода питна (натрій гідрогенкарбонат), харч 0,5кгСоляна (хлоридна) кислота (10% водний р-н) 0,5лСрібло азотнокисле, 0,05кгФенолфталеїн, 0,05кгФосфор (V) оксид, 0,1кгХлороформ фарм 0,2лЦинк мет. гранули, 0,1кгЦинк мет. порошок ПЦ-2, 0,1кгЦинк хлористий, 0,1кгДо комплекту входять 2 реактиви:кислота азотна: 0,2 кгкислота ортофосфорна: 0,1 кг | 4 |
| 22 | Набір моделей атомів зі стержнями для складання моделей молекул | Орієнтовний склад: кольорові кульки - моделі атомів, стержні для моделювання різних видів зв’язків. Моделі атомів повинні передбачати кріплення стержнів під певним кутом, що сприяє досягненню під час моделювання певних валентних кутів і направленості зв’язків, необхідної форми і структури моделі молекули. Моделі атомів повинні мати відповідне кольорове кодування | 2 |
| 23 | Терези технохімічні | Діапазон вимірювань - від 0,05 г | 1 |
| 24 | Штатив лабораторний | Штатив виготовлений з міцних, зносостійких матеріалів, що мають антикорозійне покриття або стійкі до зовнішніх впливів. Має важку основу або таку, що запобігає перекиданню | 2 |
| 25 | Дошка сушильна | Для сушіння лабораторного посуду | 2 |
| 26 | Йоржики для миття посуду | Різних діаметрів відповідно до діаметрів лабораторного посуду | 2 |
| 27 | Прилади для добування газів | Прилади для добування газівдовжина близько 28 смПрилад для отримання газів призначений для використання при проведенні лабораторних дослідів і практичних занять та отримання таких газів, як водень, вуглекислий газ, хлор. | 1 |
| 28 | Комплект з електролізу | Орієнтовно складається з діелектричної посудини з кришкою з затискачами та різних електродів | 1 |
| 29 | Спиртівка | З твердою основою для спалювання палива, з забезпеченням надійного доступу повітря та пожежобезпечною кришкою для гасіння полум’я, пристосуванням для запобігання перевертанню приладу | 1 |
| 30 | Тримач для пробірок | Для тримання пробірки під час нагрівання. Складається з дерев’яної, металевої або пластикової ручки та двох пластин з виїмкою | 1 |
| 31 | Ложка для спалювання речовин | Матеріал: метал.З довгою ручкою.Довжина: не менше 20см. | 2 |
| 32 | Магнітний перемішувач з підігрівом | Для перемішування рідин у скляних колбах за допомогою обертового якоря. Регульована швидкість обертання якоря | 1 |
| 33 | Дистилятор | Для отримання дистильованої води, що використовується для проведення лабораторних дослідів, практичних робіт. Склад: Хімічний стакан ПП 500мл - 1 штШланг пластиковий 4м - 1 штХолодильник з кульковою трубкою ХКТ-300Сполучна трубка з корками - 1 шт. | 1 |
| 34 | Холодильники типу ХПТ | Для обміну тепла двох потоків, охолодження та конденсації пари рідин | 1 |
| 35 | Бюретка з одноходовим краном | Для точного відмірювання незначної кількості рідини та титрування.Об’єм - 100 мл, ціна поділки – 0,1 мл, довжина – 820 мм | 2 |
| 36 | Посуд загального призначення | Склад: Ступка з товкачиком – 2 шт.Циліндр вимірювальний з носиком, 1000 мл ПП – 1 шт.Циліндр вимірювальний з носиком, 500 мл ПП - 1шт.Трубки скляні (різних типів, діаметрів, прямих і зігнутих під різними кутами) – 1 шт.Лійка розподільна 100 мл – 1 шт.Колба плоскодонна П-1000-34 – 2 шт.Стакан низький 500 мл. зі шкалою ПП – 3 шт.Циліндр вимірювальний з носиком, 250 мл. ПП – 1 шт.Колба конічна 500 мл. – 3 шт.Промивалка 250 мл. – 1 шт. Колба круглодонна КК-500-29 – 1 шт.Колба конічна 250 мл – 3 шт.Стакан високий В-1-400 зі шкалою – 5 шт.Склянки з дозатором для зберігання розчинів, реактивів 250 мл – 10 шт.Склянки з дозатором для зберігання розчинів, реактивів 30мл – 10 шт.Лійка конічна d = 100 - 150 – 1 шт.Шпатель фарфоровий 200 мм (№3) – 2 шт.Штатив для пробірок на 10 гнізд – 3 шт.Колба конічна 100 мл – 3 шт.Лійка конічна d = 75 -110 – 1 шт.Циліндр вимірювальний 100 мл ПП – 1 шт.Крапельниця Шустера – 3 шт.Ложка порцелянова 200 мм (№3) – 2 шт.Чаша випарювальна – 15 шт.Стакан високий В-1-250 зі шкалою – 10 шт.Лійка конічна d = 36 - 50 – 3 шт.Чашка Петрі (скло) – 5 шт.Стакан з носиком ВН-100 з міткою – 5 шт.Тигель з кришкою – 3 шт.Трубка з’єднувальна – 2 шт.Пробірка ПХ-21 – 10 шт.Паличка скляна – 5 шт. Ексикатор без крана-1 - шт.Баня комбінована лабораторна -1 шт.Апарат Кіппа -1 шт. | 1 |
| 37 | Набір лабораторного посуду | Набір пристроїв:Колба конічна 50 мл. – 1 шт.Колба плоскодонна 40 мл. - 1 шт.Колба круглодонна 50 мл. - 1 шт.Ступка №1 (порцеляновий) - 1 шт.Товкачик №1 (порцеляновий) - 1 шт.Тигель низький або високий з кришкою №3 - 1 шт.Чаша випарювальної №1 (порцеляновий) - 1 шт.Стакан 50 мл. (стклян. Без міток) - 1 шт.Стакан 100 мл. (без міток) - 1 шт.Комплект скляних трубок з 4-х штук - 1 шт.Паличка скляна - 1 шт.Пипетка ПВХ - 1 шт.Пробірка ПХ-21 з пробкою - 1 шт.Йорж пробірочний (маленький) - 1 шт.Ложка для спалювання речовин (метал.) - 1 шт.Штатив для пробірок на 10 гнізд - 1 шт.Пробірки ПХ-14 - 5 шт.Воронка конічна d = 36-50 - 1 шт.Лоток - 1 шт. | 15 |
| 38 | Телурій | Рухома модель, що демонструє рух Землі навколо Сонця та рух Місяця навколо Землі, має лімб розміщення Землі за місяцями року з написами українською мовою | 1 |
| 39 | Моделі | Підібрані відповідно до тем навчальної програми. Глобус-модель "Зоряне небо" | 1 |
| 40 | Глобус фізичний | На підставці, мова - українська.Глобус фізичнийДіаметр не менше 320 мм. | 1 |
| 41 | Модель Сонячної системи | Модель демонструє будову Сонячної системи і дає уявлення про розміри Сонця, усіх планет Сонячної системи і приблизну відстань кожної планети від Сонця, їх місце в Сонячній системі | 1 |
| 42 | Глобус-модель "Паралелі та меридіани Землі" | Модель демонструє уявні лінії земної поверхні - паралелі та меридіани. Діаметр моделі не менше 320 мм. | 1 |
| 43 | Анемометр | Дозволяє отримувати точні показники максимальної, середньої чи поточної швидкості вітруПовинен мати LCD дисплей | 1 |
| 44 | Барометр-Анероїд | Прилад для орієнтовних спостережень за змінами атмосферного тиску. Діаметр не менше 100 мм | 1 |
| 45 | Дощомір | Для збору і вимірювання кількості опадів | 1 |
| 46 | Гігрометр Психрометричний | для вимірювання відносної вологості повітря у приміщенні. | 1 |
| 47 | Термометр рідинний | Діапазон вимірювання температури не вужче -20..+50°С | 1 |
| 48 | Компас | Являє собою магнітний та рідинний компас, виконаний на складній рамці, що призначена для встановлення азимута.Підставка приладу має вбудований рідинний рівень, лінійку, а також таблицю обчислень на тильній стороні | 1 |
| 49 | Набір лабораторний для вивчення механіки тип 1 | Склад набору : Прилад для демонстрації законів динаміки та обертального рухуДинамометри демонстраційні (набір)Штатив фізичний універсальнийТрибометр демонстраційнийВажок набірний (100 г)Блоки демонстраційні (набір)Динамометр двоспрямованийВізки легкорухомі (набір)Набір важків з механікиПружини різної жорсткості (набір)Бруски (набір)Трибометр лабораторнийНабір з 5 кульокЖолобРулетка | 1 |
| 50 | Набір для вивчення геометричної оптики | Оптична лава збірна з двох частин не менше 50 см — 1 шт.Металева основа з лінійкою та мірний колом — 1 шт.Кріплення для на магнітах — 8 шт.Розсіювальна (плоско-ввігнута) лінза типу лупа F= -100 — 1 шт.Збиральна (двоопукла) лінза типу лупа F=50 — 1 шт.Збиральна (двоопукла) лінза типу лупа F=100 — 1 шт.Збиральна (плоско-опукла) лінза типу лупа F=100 — 1 шт.Кріплення для лінз для оптичної лави — 1 шт.З’єднувальні елементи для кріплень з лінзами — 8 шт.Рамка для встановлення пластин з розрізами та слайдів (окрім дифракційних ґраток) — 1 шт.Пластина з одним розрізом (12 мм) — 2 шт.Пластина з трьома розрізами — 1 шт.Пластмасовий контейнер — 2 шт.Затискач із пласким дзеркалом на магнітах — 4 шт.Двоопукла лінза на магнітах — 1 шт.Двоввігнута лінза на магнітах — 1 шт.Призма трикутна на магнітах — 1 шт.Скошена трапеція на магнітах — 1 шт.Прямокутний паралелепіпед — 1 шт.Півколо на магнітах — 1 шт.Призма трикутна — 1 шт.Слайд фільтр червоний — 1 шт.Слайд фільтр зелений — 1 шт.Слайд фільтр синій — 1 шт.Слайд з лінійкою — 1 шт.Слайд з дифракційними ґратками (4 видів) — 1 шт.Освітлювач (джерело світла) LED на акумуляторі – 1 шт.Освітлювач (джерело світла) червоний лазер на акумуляторі  – 1 шт.Зарядний пристрій — 1 шт.Оптичне вимірювальне коло — 1 шт.Екран — 1 шт.Затискач канцелярський — 1 шт.Магніт коловий — 6 шт. | 1 |
| 51 | Набір лабораторний для вивчення механіки тип 2 | Склад:Трибометр демонстраційний з блоком, бруском з отворами для важків, дугой транспортиром та інше додаткове обладнанняДемонстраційний важіль з основоюТіла неправильної формиЖолобНабір кульокЦиліндр 100 млЦиліндр 50 млТермометр 0 -100 СЦифрові ваги 200 грамСекундомірНабір важків з міліграмамиШтангенциркульДинамометр 5 НЗливна посудинаНабір пружин ( 0,5 Н; 1Н; 2Н; 3Н; 5Н)Диск для вивчення обертального руху.Пробірки (2 шт.) з коркомВимірювальна стрічкаТіла рівного об'емуТіла рівної масиНабір важків з гачкамиЛожементящик для зберігання | 1 |
| 52 | Набір лабораторний для вивчення молекулярної фізики та термодинаміки | Склад набору:КалориметрПрилад для вивчення газових законівПрилад "Відерце Архімеда"Прилад для вивчення поверхневого натягуПрилад "Гідростатика, плавання тіл"Цифрові ваги 200 грамНабір тіл для калоріметріїПідставка тринога з площиною для переміщення пальникаЧаша ПетріКолба конічна 100 млСклянка 100 млЦиліндр 100 млТермометр 0 - 100 СЛожемент вкладкаНабір важків з механікиТримач для пробірокЗатискач пружинний - 2 штПробірка ПХ-16 (3 шт)Трубка з’єднувальнаЛійка розподільна 50 млящик для зберігання | 1 |
| 53 | Набір лабораторний для вивчення електрики | Склад набору : Блоки з'єднання на різну кількість контактів (на 2, 3, 4, 5 контактів) – не менше 30 шт.Резистори не менше 10 шт. Перемінні резистори не менше 3 шт. Реостат не менше 1 шт.Конденсатори не менше 10 шт.Транзистори не менше 6 шт.Діоди не менше 6 шт.Трансформатор - 1 шт.Джерело постійного струму не менше 1 шт.Динамік не менше 1 шт.Котушка з осердям не менше 1 шт.Лампа розжарення не менше 1 шт.Електромотор не менше 1 шт.Джерело змінного струму не менше 1 шт.ящик для зберігання | 1 |
| 54 | Набір для демонстрації механічних явищ кінематики, динаміки | Набір забезпечує інструментами, що необхідні для вивчення кінематики, динаміки, імпульсу і перетворення енергії. Склад:направляюча лава з блоком (алюміній), регулюється за нахилом, довжина не менше 1,2 м – 1шт. візки на підвісці, що забезпечує низьке тертя (магнітна, повітряна, підшипникова) – 2 шт.змінні вантажі - 4 шт.набір для кріплення фотоворіт для фіксації проїзду візка –2 шт.тримач для датчику сили | 1 |
| 55 | Набір з оптики демонстраційний | Призначення: для проведення експериментів з оптикиСклад набору: Джерело світла із джерелом живленняТри лінзи, що можуть бути під’єднані до направляючої лави (100, 200 і -150 мм)Екран, що може бути під’єднаним до направляючої лавиТримач для датчика світла | 1 |
| 56 | Метеостанція цифрова | Повинна мати можливість бездротової (Bluetooth або Wi-Fi) та дротової передачі даних.Метеостанція забезпечує неперервне вимірювання параметрів стану атмосфери (наприклад, температура, тиск, вологість, тощо) з подальшим опрацюванням за допомогою програмного забезпечення. Програмне забезпечення ПК відображає, зберігає та аналізує отримані від метеостанції даніКомплектаціядатчик флюгер кабель Micro USB Cable | 1 |