

ОБГРУНТУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ ТА ЯКІСНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРЕДМЕТА ЗАКУПІВЛІ, РОЗМІРУ БЮДЖЕТНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ, ОЧІКУВАНОЇ ВАРТОСТІ ПРЕДМЕТА ЗАКУПІВЛІ

Комплекти засобів навчання та обладнання для кабінетів з природничих дисциплін ДК 021:2015 : 39160000-1 Шкільні меблі

На виконання постанови Кабінету Міністрів України від 16.12.2020 року №1266 «Про внесення змін до постанов Кабінету Міністрів України від 1 серпня 2013 року №631 і від 11 жовтня 2016 року №710» надається обґрунтування технічних та якісних характеристик предмета закупівлі, розміру бюджетного призначення, очікуваної вартості предмета закупівлі.

Предмет закупівлі: ***Комплекти засобів навчання та обладнання для кабінетів з природничих дисциплін ДК 021:2015 : 39160000-1 Шкільні меблі***

Вид процедури: Відкриті торги з особливостями.

Ідентифікатор закупівлі: **UA-2025-08-11-000023-a**

Обґрунтування очікуваної вартості:

Очікування вартість предмету закупівлі обраховувалась на підставі примірної методики визначення очікуваної вартості предмета закупівлі, затвердженої наказом Мінекономіки від 18.02.2020 року №275 «Про затвердження примірної методики визначення очікуваної вартості предмета закупівлі».

При обрахунку очікуваної вартості предмета закупівлі замовник насамперед визначав потребу відповідно до Типового переліку, затвердженого Наказом МОН № 574 від 29.04.2020 року та відповідно до обсягів освітньої субвенції з Державного бюджету місцевим бюджетам обрахованих для закладів освіти на 2025 рік.

У відповідності до обрахованої потреби замовник визначав очікувану вартість предмету закупівлі вивчаючи ціни, які містяться у відкритих джерелах в мережі Інтернет компаній, що займаються розповсюдженням і продажем відповідного обладнання, крім цього були надіслані листи щодо надання комерційних пропозицій постачальникам даного виду товару. На основі отриманої інформації було визначено очікувану вартість предмету закупівлі, що становить – 4 999 556 чотири мільйони, дев'ятсот дев'яносто дев'ять тисяч п'ятсот п'ятдесят шість гривень.

Технічні та якісні характеристики предмета закупівлі:

Технічні та якісні характеристики предмета закупівлі визначені відповідно до Типового переліку, затвердженого Наказом МОН № 574 від 29.04.2020 року

№	Назва обладнання	Характеристики	К-ть
КАБІНЕТ ФІЗИКИ			
Комплект наборів лабораторних 1 комплект у складі:			
1.	Набір лабораторний для вивчення електромагнетизму	До набору повинні входити: Електричні модулі в кількості не менше ніж 70 шт Дротяна рамка Електромагніт розбірний (підковоподібний) Реостат 200 Ом Комплект магнітів штабових Магніт U-подібний лабораторний Компас Джерело живлення на 4 батарейки Набір з'єднувальних проводів Мультиметр Обладнання повинно міститися у ящику (кейсі) для зберігання.	15
2.	Набір лабораторний для вивчення механіки	До набору повинні входити: Склад: 1. Трибометр демонстраційний з блоком, бруском з отворами для важків, дугою транспортером та інше додаткове обладнання 2. Демонстраційний важіль з основою 3. Тіла неправильної форми 4. Жолоб 5. Набір кульок 6. Циліндр 100 мл 7. Циліндр 50 мл 8. Термометр 0 -100 С 9. Цифрові ваги 200 грам 10. Секундомір 11. Набір важків з міліграммами 12. Штангенциркуль 13. Динамометр 5 Н 14. Зливна посудина 15. Набір пружин (0,5 Н; 1Н; 2Н; 3Н; 5Н) 16. Диск для вивчення обертального руху. 17. Пробірки (2 шт) з корком 18. Вимірювальна стрічка 19. Тіла рівного об'єму 20. Тіла рівної маси 21. Набір важків з гачками 22. Ложемент 23. Пакувальна коробка	15
3.	Набір лабораторний "Геометрична та хвильова оптика"	До набору повинні входити: Оптична лава збірна з двох частин 50 см — 1 шт Металева основа з лінійкою та мірний колум — 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	15

		Пластина з трьома розрізами — 1 шт Пластмасовий контейнер — 2 шт Затискач із плоским 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. Обладнання повинно міститися у ящику (кейсі) для зберігання.	
4.	Набір лабораторний для вивчення молекулярної фізики та термодинаміки	До набору повинні входити: Калориметр Прилад для вивчення газових законів Прилад "Ведерко Архімеда" Прилад для вивчення поверхневого натягу Прилад "Гідростатика, плавання тіл" Цифрові ваги 200 грам Набір тіл для калориметрії Підставка тринога з площиною для переміщення пальника Чаша Петрі Колба конічна 100 мл Склянка 100 мл Циліндр 100 мл Термометр 0 - 100 С Ложемент вкладка Набір важків з механіки Тримач для пробірок Затискач пружинний - 2 шт Пробірка ПХ-16 (3 шт) Трубка з'єднувальна Лійка розподільна 50 мл Обладнання повинно міститися у ящику (кейсі) для зберігання.	15
		Комплект Цифрового вимірювального обладнання 1 комплект у складі:	
1.	Цифровий вимірювальний комп'ютерний комплекс для кабінету фізики (Тип – 1)	Цифровий вимірювальний комп'ютерний комплекс має можливість бездротової та/або дротової передачі даних (у тому числі USB) до ПК та/або до хмарного сервісу, має можливість виводу даних на екран пристрою та/або на екран ПК. Може забезпечувати автономний режим роботи. Комплекс супроводжується: - інструкцією з експлуатації - методичними матеріалами (методичні матеріали з проведення експериментів та лабораторних робіт на навчальних заняттях, а також проєктної діяльності здобувачів освіти з використанням цифрового обладнання); - програмним забезпеченням (можливість збору даних одночасно з декількох датчиків; кілька режимів відображення даних (графіки, таблиці тощо); експорт даних в редактор таблиць; наявність версій програмного забезпечення ОС, сумісних з ПК, з яким буде	1

		використовуватись; програмне забезпечення повинне мати інтерфейс українською мовою). До складу комплекту входить:		
		Датчик напруги – 1 шт. Діапазон вхідної напруги: $\pm 20\text{ V}$ Максимальна напруга на будь-якому вході: 24 V Канали зв'язку: Bluetooth та USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, iOS, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань)		
		Датчик струму – 1 шт. Діапазон: $\pm 1\text{ A}$ та $\pm 0.1\text{ A}$ Типова роздільна здатність 0.031 mA та 0.003 mA Канали зв'язку: Bluetooth та USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, iOS, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань)		
		Датчик температури – 2 шт. Повинен вимірювати показник в діапазоні: не вужче $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ - $+125\text{ }^{\circ}\text{C}$. Точність: не гірше $\pm 0.25^{\circ}\text{C}$; Чутливий елемент: розташований усередині наконечника датчика. Калібрування: не вимагає калібрування Канали зв'язку: Bluetooth / USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань)		
		Датчик температури (термопара) – 1 шт. Діапазон: -200°C до $+1400^{\circ}\text{C}$ Точність $\pm 2.2^{\circ}\text{C}$ Канали зв'язку: Bluetooth / USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань)		
		Датчик тиску (газового тиску) – 1 шт. Діапазон: від 0 до 400 кра Ціна поділки: 0,03 кра Точність: $\pm 3\text{ кра}$ Внутрішній об'єм: 0,8 мл/ Максимальний тиск, без пошкодження пристрою: 450 кра Канали зв'язку: Bluetooth / USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань)		
		Мікрофонний датчик – 1 шт. Діапазон: 55–110 дБ Точність: $\pm 3\text{ дБ}$		

		Роздільна здатність: 0,1 дБ Частотний діапазон рівня звуку: 30–10 000 Гц Діапазон частот рівня мікрофона: від 100 Гц до 15 кГц Канали зв'язку: Bluetooth / USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань)		
		Датчик освітленості або освітлення і кольору – 1 шт. Датчик видимого світла Довжини хвиль: 400-800 nm Діапазон: від 0 до 150 000 lux Ультрафіолетовий датчик Сприйняття хвиль UVB Максимальна частота дискретизації: 1 Гц RGB-сенсор Пікове значення: 615 нм (червоний); 525 нм (зелений); 465 нм (синій) Дискретизація: 0,5 Гц Канали зв'язку: Bluetooth / USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань)		
		Датчик магнітного поля – 1 шт. Діапазон вимірювань: ± 5 mT і ± 130 mT Канали зв'язку: Bluetooth / USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань)		
		Датчик руху – 1 шт. Радіус дії: від 15 см до 3,5 м Роздільна здатність: 1 мм Максимальна частота дискретизації: 30 проб/с Канали зв'язку: Bluetooth / USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань)		
		Фотоворота – 2 шт. Датчик із двома фотозатворами, вбудованими в плечі датчика, які точно вимірюють швидкість і прискорення. Інфрачервоне джерело: Пік при 880 нм Ширина воріт: 77,5 мм Внутрішня відстань воріт: 20 мм Канали зв'язку: Bluetooth / USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань)		

		Датчик сили – 1 шт. Сила: ± 50 N Прискорення: 3 осі, ± 16 g Гіроскоп: 3 осі, 2000°/s Канали зв'язку: Bluetooth та USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, iOS, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань)		
		Датчик поверхневої температури – 1 шт. Діапазон: від -25 до 125 ° C Точність: $\pm 0,5$ ° C Час реакції (від 25 ° C до 100 ° C у воді): 5 секунд Канали зв'язку: Bluetooth / USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань)		
		Датчик кута повороту – 1 шт. Роздільна здатність: 1° або 0,25° Оптичний кодер: двонаправлений, квадратурний кодер Максимальна швидкість: 30 об/с при роздільній здатності 1° 7,5 об/с при роздільній здатності 0,25° Канали зв'язку: Bluetooth та USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, iOS, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань)		
		Датчик заряду – 1 шт. Діапазон: ± 100 nC Максимальна вхідна напруга: ± 150 V Типовий вхідний струм зсуву: $\pm 0,003$ pA Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, iOS, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань)		
		Датчик вуглекислого газу – 1 шт. Діапазон: 0-100 000 ppm Роздільна здатність: 1 ppm CO2 Канали зв'язку: Bluetooth / USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань)		
		Зарядна станція – 1 шт. Використовується для зарядження датчиків з вбудованими акумуляторними батареями. Живиться від загальної електричної мережі 220В. Має можливість водночас заряджати до 16 датчиків: 8 через вихід USB і 8 датчиків безпосередньо.		
2.	Цифровий вимірювальний	Цифровий вимірювальний комп'ютерний комплекс має можливість бездротової та/або дротової передачі даних (у тому числі USB) до ПК	5	

	комп'ютерний комплекс для кабінету фізики (Тип – 2)	та/або до хмарного сервісу, має можливість виводу даних на екран пристрою та/або на екран ПК. Може забезпечувати автономний режим роботи. Комплекс супроводжується: - інструкцією з експлуатації - методичними матеріалами (методичні матеріали з проведення експериментів та лабораторних робіт на навчальних заняттях, а також проектної діяльності здобувачів освіти з використанням цифрового обладнання); - програмним забезпеченням (можливість збору даних одночасно з декількох датчиків; кілька режимів відображення даних (графіки, таблиці тощо); експорт даних в редактор таблиць; наявність версій програмного забезпечення ОС, сумісних з ПК, з яким буде використовуватись; програмне забезпечення повинне мати інтерфейс українською мовою) До складу комплексу входить: Датчик температури – 2 шт. Повинен вимірювати показник в діапазоні: не вужче -40°C - $+125^{\circ}\text{C}$. Точність: не гірше $\pm 0.25^{\circ}\text{C}$. Чутливий елемент: розташований усередині наконечника датчика. Калібрування: не вимагає калібрування Канали зв'язку: Bluetooth / USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань) Датчик сили – 1 шт. Сила: $\pm 50\text{ N}$ Прискорення: 3 осі, $\pm 16\text{ g}$ Гіроскоп: 3 осі, $2000^{\circ}/\text{s}$ Канали зв'язку: Bluetooth та USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, iOS, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань) Датчик струму – 1 шт. Діапазон: $\pm 1\text{ A}$ та $\pm 0.1\text{ A}$ Типова роздільна здатність 0.031 mA та 0.003 mA Канали зв'язку: Bluetooth та USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, iOS, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань) Датчик напруги – 1 шт. Діапазон вхідної напруги: $\pm 20\text{ V}$ Максимальна напруга на будь-якому вході: 24 V Канали зв'язку: Bluetooth та USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, iOS, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань) Датчик руху – 1 шт. Радіус дії: від 15 cm до $3,5\text{ m}$
--	--	---

		Роздільна здатність: 1 мм Максимальна частота дискретизації: 30 проб/с Канали зв'язку: Bluetooth / USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань)	
		Динамічна система– 1 шт. Рейка, візочки 2 шт, додаткове обладнання)	
		Датчик тиску (газового тиску) – 1 шт. Діапазон: від 0 до 400 кра Ціна поділки: 0,03 кра Точність: ± 3 кра Внутрішній об'єм: 0,8 мл/ Максимальний тиск, без пошкодження пристрою: 450 кра Канали зв'язку: Bluetooth / USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань)	
		Зарядна станція – 1 шт. Використовується для зарядження датчиків з вбудованими акумуляторними батареями. Живиться від загальної електричної мережі 220В. Має можливість водночас заряджати до 16 датчиків: 8 через вихід USB і 8 датчиків безпосередньо.	
Комплект демонстраційного обладнання 1 комплект у складі:			
1.	Набір з оптики демонстраційний (Тип 1)	Червоний дифракційний лазер відповідає за монохроматичне джерело світла. Для виготовлення розрізів використовується технологія нанесення металевої плівки на скло, що дозволяє створити надзвичайно часті щілини з непрозорими зонами блокування. Такі високоточні щітки виливають дифузію та інтерференційні шаблони, використовуються для кількісного зіставлення прогнозів інтенсивності та позиції. В кінці дифракційного апарату знаходиться датчик лінійного положення високої чутливості. В сенсора освітленості передбачено три діапазони, що спрощує дослідження дрібних деталей і загальної оцінки характеристик візерунків. Для можливості вимірювання положення датчик освітленості інтегрується на новий лінійний датчик положення. До комплекту повинні входити: Система дифракційних щілин Червоний дифракційний лазер Комбінований датчик лінійного положення та високочутливий датчик світла Блок живлення	1
2.	Набір з кольорової оптики демонстраційний	Набір для складається з триколірного світлодіодного освітлювача з блоком живлення, лінзи та двостороннього екрана. Інтенсивність червоного, синього та зеленого світлодіодів повинно бути можливо регулювати з джерела світла. Набір повинен містити методичні матеріали по використанню в освітньому	1

		процесі та ящик для зберігання.	
3.	Балістичний пістолет	Дозволяє запускати сталеві кульки під кутами від 0 до 70 градусів і на відстанях до 2,5 метрів. Для проведення демонстраційних дослідів і лабораторних робіт під час вивчення механіки. Склад: Пістолет 6 сталевих кульок Ручний насос 2 пари захисних окулярів Рівень Рулон воскового маркувального паперу Кабель фотоворіт Інструкція користувача	1
4.	Набір лабораторний для виконання лабораторних робіт з геометричної оптики	Технічні та функціональні особливості набору: • джерело світла з джерелом живлення; • три лінзи, які можуть бути підключені до направляючої в ряди (100, 200 і -150 мм); • екран, який може бути підключений до направляючої • тримач для датчика світла Набір містить методичні матеріали по використанню в освітньому процесі та ящик для зберігання	1
5.	Набір лабораторний для вивчення електрики (Тип 2)	Комплектація: Вітрогенератор з проводами 2 Половини корпусу гондоли Комплект кріплення двигуна 8-дюймовий шестигранний вал зі швидкоз'ємною втулкою Маточина вітрової турбіни Плата виходу живлення 3 Ніжки основи вежі Фіксуюче кільце основи вежі Базова ступиця вежі Пластикове відро для важкоатлета Транспортер для вимірювання кута нахилу лопаті Шестигранний замок Котушка Комплект шестерень (8-, 16-, 32- та 64-зубчасті шестерні) 20-дюймова вежа Шайби 1/2" Шкафти Вихідна потужність Листи бальсової деревини Лист ДСП 4' Струна Звукова та світлова дошка Транспортер пластикові коробки на петлях 6 комплектів застібок-липучок (2 смуги) 1 невеликий водяний насос 3 сонячні панелі, 2 В/400 мА 1 шматок прозорої пластикової трубки 10 листів ДСП для різних кутів сонячних панелей 1 блок вихідної потужності	1
6.	Набір демонстраційний для демонстрації механічних явищ: кінематики, динаміки	Комплектація: Візок для датчиків (зелений) Візок для датчиків (жовтий) Комбінована лава для треку/оптики Регульований кінцевий упор Регульований двофутовий вирівнювач Ультразвук Кронштейн шківів Затискач для стрижня	1

		Магнітні та застібки-липучки Важкий пружинний бампер Легкий пружинний бампер Меси Магнітний бампер Гачок датчика сили Гумовий бампер Стабілізатори повороту	
7.	Набір лабораторний для вивчення електрики (Тип 1)	Склад: Одна плата Не менше десяти ізольованих перемикачів з мініатюрними затискачами типу «крокодил» Не менше п'яти ламп №48 номіналом 0,06 А при 2,0 В Не менше п'яти №50 номіналом 0,220 А при 7,5 В	1
8.	Набір для демонстрації механічних явищ: кінематика та динаміка обертального руху	Комплектація: База з регульованими ніжками Підшипник і шпindel Обертовий промінь Планка сенсора Масова каретка з гвинтами для великого пальця Масова каретка з підшипниками 2 Важки 50 г маси 4 Важки 100 г маси Датчик сили і прискорення: Методичні матеріали по використанню в освітньому процесі. Ящик для зберігання	1
КАБІНЕТ ХІМІЇ			
Комплект приладів загального призначення. Реактиви			
1 комплект у складі:			
1.	Плитка електрична	Плитка являє собою електронагрівач. Основні технічні характеристики: напруга живлення 220 В, 50 Гц, потужність не менше ніж 0,8 кВт, нагрівальний елемент має бути захищено (закритий нагрівальний елемент)	1
2.	Терези технохімічні	Точність - 0,01гр. Повинна бути можливість обрати інші одиниці виміру, окрім грам: унції, карати. Межа зважування: 500 гр.	16
3.	Магнітний перемішувач з підігрівом	Для перемішування рідин у скляних колбах за допомогою обертового якоря. Регульована швидкість обертання якоря. Швидкість перемішування, об. / Хв. 100-1600 Обсяг перемішування: 2 л.	1
4.	Набір хімічних реактивів	Повинен бути наступної комплектації: Алюміній хлорид, 0,05 кг Амінооцтова кислота (гліцин), 0,1кг Амоній азотнокислий (нітрат), 0,1кг Амоній двохромовокислий, 0,2кг Амоній хлористий, 0,2кг Ацетальдегід (етаналь) 25мл Барій азотнокислий, 0,1кг Вугілля активоване (зерно), 0,1кг Гліцерин (гліцерол), фарм 0,125кг (100мл) Глюкоза харч, 0,1кг н-Октиловий спирт (1-октанол) 0,1л Залізо мет. Порошок, 0,1кг Залізо (II) сірчанокисле, 0,1кг Залізо (III) хлорне 6-вод., 0,1кг Залізоокисний пігмент (червоний) RED130, 0,1кг Ізопропіловий спирт (ізопропанол) 99,9%, хч 0,5л Йод спиртовий р-н 5% (20мл) Селітра калієва (калій азотнокислий, калій нітрат), 0,1кг Калій бромистий фарм, 0,1кг Калій гідроксид 92,06%, 0,1кг	2

		Калій йодистий, 0,1кг Кальцій вуглекислий (карбонат), 0,1кг Кальцію карбід, 0,2кг Кальцій оксид, 0,1кг Кальцій хлористий, 0,1кг Крохмаль картопляний, 0,1кг Лимонна кислота 1-вод., 0,1кг Магній азотнокислий 6-вод., 0,1кг Магній порошок, 0,05кг Магній оксид, 0,1кг Магній сірчаноокислий, 0,1кг Марганець (IV) оксид, 0,1кг Метиловий оранжевий, 0,05кг Метиловий червоний ВОДОРОЗЧИННИЙ 0,05кг Мідь металічна ДРІТ (діаметр 4мм, довжина 0,9м (0,1кг) Мідь (II) оксид, 0,1кг Мідь сірчаноокисла 5-вод., 0,5кгм Натрій вуглекислий (карбонат), 0,1кг Натрій гідроксид, 0,2кг Натрій металічний, 0,05кг Натрій оцтовокислий (ацетат, етаноат) харч 3-вод., 0,2кг Натрій сірчаноокислий, 0,1кг Натрій сірчистий 9-вод (сульфід), 0,05кг Натрій ортофосфат ТЕХН. (3-зам., 12-вод.), 0,1кг Натрій хлористий, 1кг Нікель (II) сірчаноокислий 6-вод., 0,1кг Оцтова есенція (80% водний р-н оцтової кислоти) 0,2л Оцтова кислота 9% водний розчин фас. 1л Парафін, 0,1кг Пероксид водню 35%, 0,113кг Розчинник органічний "Сольвентол" 99% 0,5л Сахароза, 0,1кг Сірка ОСАДЖЕНА, 0,1кг Сірчана (сульфатна) кислота (10% водний р-н) 0,5л Сода питна (натрій гідрогенкарбонат), харч 0,5кг Соляна (хлоридна) кислота (10% водний р-н) 0,5л Срібло азотнокисле, 0,05кг Фенолфталеїн, 0,05кг Фосфор (V) оксид, 0,1кг Хлороформ фарм 0,2л Цинк мет. гранули, 0,1кг Цинк мет. порошок ПЦ-2, 0,1кг Цинк хлористий, 0,1 кг	
5.	Набір приладів демонстраційних, обладнання та посуду загального і спеціального призначення (Тип – 1)	Повинен бути наступної комплектації: Ступка з товкачиком - 2шт Циліндр вимірювальний з носиком, 1000 мл ПП - 1шт Циліндр вимірювальний з носиком, 500 мл ПП - 1шт Трубки скляні (різних типів, діаметрів, прямих і зігнутих під різними кутами) - 1шт Лійка розподільна 100 мл - 1шт Колба плоскодонна П-1000-34 - 2шт Стакан низький 500 мл зі шкалою ПП - 3шт Циліндр вимірювальний з носиком, 250 мл ПП - 1шт Колба конічна 500 мл - 3шт Промивалка 250 мл - 1шт Колба круглодонна КК-500-29 - 1шт Колба конічна 250 мл - 3шт Стакан високий В-1-400 зі шкалою - 5шт Склянки з дозатором для зберігання розчинів, реактивів 250 мл - 10шт Склянки з дозатором для зберігання розчинів, реактивів 30мл - 10шт Лійка конічна d = 100 - 150 - 1шт Шпатель фарфоровий 200 мм (№3) - 2шт	1

		Штатив для пробірок на 10 гнізд - 3шт Колба конічна 100 мл - 3шт Лійка конічна d = 75 -110 - 1шт Циліндр вимірювальний 100 мл ПП - 1шт Крапельниця Шустера - 3шт Ложка порцелянова 150 мм (№2) - 2шт Чаша випарювальна - 15шт Стакан високий В-1-250 зі шкалою - 10шт Лійка конічна d = 36 - 50 - 3шт Чашка Петрі (скло) - 5шт Стакан з носиком ВН-100 з міткою - 5шт Тигель з кришкою - 3шт Трубка з'єднувальна - 2шт Пробірка ПХ-21 - 10шт Паличка скляна - 5шт	
6.	Набір приладів демонстраційних, обладнання та посуду загального і спеціального призначення (Тип – 2)	Повинен бути наступної комплектації: 1 Колба конічна 50 мл (стеклян.) – 1 шт. 2 Колба плоскодонна 40 мл (стеклян.) – 1 шт. 3 Колба круглодонна 50 мл (стеклян.) – 1 шт. 4 Ступка №1 (порцеляновий) – 1 шт. 5 Товкачик №1 (порцеляновий) – 1 шт. 6 Тигель низький або високий з кришкою №3 (2) – 1 шт. 7 Чаша випарювальної №1 (порцеляновий) – 1 шт. 8 Стакан 50 мл (стеклян. Без міток) – 1 шт. 9 Стакан 100 мл (150 мл) (без міток) – 1 шт. 10 Комплект скляних трубок з 4-х штук – 1 шт. 11 Паличка скляна – 1 шт. 12 Пипетка ПВХ – 1 шт. 13 Пробірка ПХ-21 з пробкою – 1 шт. 14 Йорж пробірочний (маленький) – 1 шт. 15 Ложка для спалювання речовин (метал.) – 1 шт. 16 Штатив для пробірок на 10 гнізд (пластм.) – 1 шт. 17 Пробірки ПХ-14 (стеклян.) – 5 шт. 18 Воронка конічна d = 36-50 (стеклян.) – 1 шт. 19 Лоток (пластм.) – 1 шт. 20. Набір йоржів для миття посуду – 1 шт. (в наборі не менше 4 йоржів). 21. Дошка для сушіння посуду – 1 шт.	1
7.	Індикаторний папір	Для визначення рН рідин Діапазон виміру рН від 0 до 14	15
8.	Фільтрувальний папір	Для розділення рідин та твердих речовин. діаметр паперу від 7 см до 10 см	15
9.	Штатив лабораторний	Виготовлений з міцних, зносостійких матеріалів. До складу штативу повинні входити: До комплекту повинні входити: підставка та стрижень; прогумовані лапки для бюретоки; вузла кріплення для лапок; кільця трьох різних розмірів.	16
Комплект цифрового вимірювального обладнання 1 комплект у складі:			

1.	Цифровий вимірювальний комп'ютерний комплекс для кабінету хімії (Тип – 2)	Цифровий вимірювальний комп'ютерний комплекс має можливість бездротової та/або дротової передачі даних (у тому числі USB) до ПК та/або до хмарного сервісу, має можливість виводу даних на екран пристрою та/або на екран ПК. Може забезпечувати автономний режим роботи. Комплекс супроводжується: - інструкцією з експлуатації; - методичними матеріалами (методичні матеріали з проведення експериментів та лабораторних робіт на навчальних заняттях, а також проєктної діяльності здобувачів освіти з використанням цифрового обладнання) - програмним забезпеченням (можливість збору даних одночасно з декількох датчиків; експорт даних в редактор таблиць та інші програми; наявність версій програмного забезпечення ОС, сумісних з ПК, з яким буде використовуватись; програмне забезпечення повинне мати інтерфейс українською мовою) До складу комплексу входить: Датчик лічильник-крапель – 1 шт. Точно визначає кількість крапель титрату, що додається під-час титрування, а потім автоматично визначає його об'єм Канали зв'язку: Bluetooth / USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань) Датчик pH – 1 шт. Повинен вимірювати показник в діапазоні не вужче 0-14 рН; Точність вимірювань датчика не гірше +/- 0,2 одиниці рН Канали зв'язку: Bluetooth / USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань) Датчик окисно-відновлювального потенціалу (ОВП) – 1 шт. Для вимірювання здатності розчину діяти як окислювач чи відновлювальний агент Точність електроду: ± 20 mV Канали зв'язку: Bluetooth / USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань) Датчик температури – 1 шт. Повинен вимірювати показник в діапазоні: не вужче -40°C - $+125^{\circ}\text{C}$. Точність: не гірше $\pm 0.25^{\circ}\text{C}$. Чутливий елемент: розташований усередині наконечника датчика. Калібрування: не вимагає калібрування Канали зв'язку: Bluetooth / USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань)	5
----	---	---	---

2.	Цифровий вимірювальний комп'ютерний комплекс для кабінету хімії (Тип – 1)	Цифровий вимірювальний комп'ютерний комплекс має можливість бездротової та/або дротової передачі даних (у тому числі USB) до ПК та/або до хмарного сервісу, має можливість виводу даних на екран пристрою та/або на екран ПК. Може забезпечувати автономний режим роботи. Комплекс супроводжується: - інструкцією з експлуатації; - методичними матеріалами (методичні матеріали з проведення експериментів та лабораторних робіт на навчальних заняттях, а також проєктної діяльності здобувачів освіти з використанням цифрового обладнання) - програмним забезпеченням (можливість збору даних одночасно з декількох датчиків; експорт даних в редактор таблиць та інші програми; наявність версій програмного забезпечення ОС, сумісних з ПК, з яким буде використовуватись; програмне забезпечення повинне мати інтерфейс українською мовою)До складу комплексу входить: Датчик температури – 2 шт. Повинен вимірювати показник в діапазоні: не вужче -40 °С - +125 °С. Точність: не гірше $\pm 0.25^{\circ}\text{C}$; Чутливий елемент: розташований усередині наконечника датчика. Калібрування: не вимагає калібрування Канали зв'язку: Bluetooth / USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань) Датчик температури (термопара) – 1 шт. Діапазон: -200°с до +1400°с Точність $\pm 2.2^{\circ}\text{C}$ Канали зв'язку: Bluetooth / USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань) Датчик pH – 1 шт. Повинен вимірювати показник в діапазоні не вужче 0-14 рН; Точність вимірювань датчика не гірше $\pm 0,2$ одиниці рН Канали зв'язку: Bluetooth / USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань) Датчик освітленості або освітлення і кольору – 1 шт. Датчик видимого світла Довжини хвиль: 400-800 nm Діапазон: від 0 до 150 000 lux Ультрафіолетовий датчик Сприйняття хвиль UVB Максимальна частота дискретизації: 1 Гц RGB-сенсор Пікове значення: 615 нм (червоний); 525 нм (зелений); 465 нм (синій) Дискретизація: 0,5 Гц Канали зв'язку: Bluetooth / USB	1
----	---	---	---

		Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань)	
		Датчик тиску (газового тиску) – 1 шт. Діапазон: від 0 до 400 кра Ціна поділки: 0,03 кра Точність: ± 3 кра Внутрішній об'єм: 0,8 мл/ Максимальний тиск, без пошкодження пристрою: 450 кра Канали зв'язку: Bluetooth / USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань)	
		Датчик поверхневої температури – 1 шт. Діапазон: від -25 до 125 ° C Точність: $\pm 0,5$ ° C Час реакції (від 25 ° C до 100 ° C у воді): 5 секунд Канали зв'язку: Bluetooth / USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань)	
		Датчик вуглекислого газу – 1 шт. Діапазон: 0-100 000 ppm Роздільна здатність: 1 ppm CO2 Канали зв'язку: Bluetooth / USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань)	
		Датчик кисню – 1 шт. Діапазон: 0-100% (0-1000 ppt) O2 Точність (при стандартному тиску 760 мм.рт.Ст.): $\pm 1\%$ об'єму O2 Ціна поділки: 0,01% O2 Канали зв'язку: Bluetooth / USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань)	
		Датчик провідності – 1 шт. Діапазон: від 0 до 20 000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ Діапазон температур (регулюється): 0-80 °C Канали зв'язку: Bluetooth / USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань)	
		Датчик колориметрії – 1 шт.	

		Діапазон: 0 – 3 (абсорбція) Корисний діапазон: 0,05-1,0 Коефіцієнт пропускання від 90% до 10% (% T) Довжини хвиль: 430 нм, 470 нм, 565 нм, 635 нм Канали зв'язку: Bluetooth / USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань). Датчик лічильник-крапель – 1 шт. Точно визначає кількість крапель титрату, що додається під-час титрування, а потім автоматично визначає його об'єм Канали зв'язку: Bluetooth / USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань). Датчик окисно-відновлювального потенціалу (ОВП) – 1 шт. Для вимірювання здатності розчину діяти як окислювач чи відновлювальний агент Точність електроду: ± 20 mv Канали зв'язку: Bluetooth / USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати Зарядна станція – 1 шт. Використовується для зарядження датчиків з вбудованими акумуляторними батареями. Живиться від загальної електричної мережі 220В. Має можливість водночас заряджати до 16 датчиків: 8 через вихід USB і 8 датчиків безпосередньо.	
Комплект наборів 1 комплект у складі:			
1.	Набір моделей атомів зі стержнями для складання моделей молекул (роздатковий)	Для моделювання молекул неорганічних і органічних сполук. 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	15
2.	Набір для складання об'ємних моделей молекул (демонстраційний)	Для об'ємного моделювання молекул неорганічних і органічних сполук. Склад: кульки і кріплення. Моделі відображають просторове розміщення атомів у молекулах різних речовин і сприяють формуванню уявлень про форму молекули, ізомерію тощо. Моделі атомів повинні мати кольорове кодування.	2
КАБІНЕТ БІОЛОГІЇ			
Комплект обладнання для практичних та лабораторних робіт 1 комплект у складі:			
1.	Мікроскоп шкільний (для здобувачів освіти)	Збільшення: не гірше 64х, 160х, 640х Об'єктиви: 4х, 10х, 40х (s) Окуляр: WF16х	15
2.	Цифровий мікроскоп	збільшення мікроскопа не менше 40 – 1280х; збільшення об'єктивів не менше 4х; 10х; 40х; окуляр FW 10х, F.N. 18 мм;	1

		освітлення за допомогою вмонтованого освітлювача з лампою 5W/220V або 12W/6V; З можливістю фотографувати та експортувати результати на ПК для використання в інших комп'ютерних програмах	
3.	Мікроскоп біологічний (біокулярний)	Збільшення: 40х-1600х; Об'єктиви: ахроматичні 4х, 10х, 40х (s), 100х (s, oil); Окуляри: WF10х / 18 мм і WF16х / 13 мм Тип мікроскопії: світлого поля; Мікрометричні супорти, ноніус-шкала; Конденсор Аббе 1.25 N.A. з ірисовою апертурними діафрагмою.	1
4.	Набір мікропрепаратів «Загальна біологія»	Постійні мікропрепарати в середовищі, нерозчинному в воді. Мікропрепарати монтуються на предметних скельцях з використанням накривних скелець, з етикеткою, на якій зазначаються назва препарату. 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.	16
5.	Набір мікропрепаратів «Анатомія»	Постійні мікропрепарати в середовищі, нерозчинному в воді. Мікропрепарати монтуються на предметних скельцях з використанням накривних скелець, з етикеткою, на якій зазначаються назва препарату. 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.	16
6.	Набір мікропрепаратів «Ботаніка»	Постійні мікропрепарати в середовищі, нерозчинному в воді. Мікропрепарати монтуються на предметних скельцях з використанням накривних скелець, з етикеткою, на якій зазначаються назва препарату. 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.	16
7.	Набір мікропрепаратів для вивчення біології у 10-11 (12) класах (Загальна біологія)	Постійні мікропрепарати в середовищі, нерозчинному в воді. Мікропрепарати монтуються на предметних скельцях з використанням накривних скелець, з етикеткою, на якій зазначаються назва препарату. 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.	16
8.	Набір мікропрепаратів «Зоологія»	Постійні мікропрепарати в середовищі, нерозчинному в воді. Мікропрепарати монтуються на предметних скельцях з використанням накривних скелець, з етикеткою, на якій зазначаються назва препарату. 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.	16
9.	Набір лабораторний для кабінету біології	Комплект: інструменти у кейсі:	30

	(Тип – 1)	Два анатомічних пінцета: з заокругленими вигнутими кінчиками та з тонкими прямими. Пара гострих шарнірних ножиць: прямі та злегка зігнуті по площині. Двокомпонентний скальпель. Дві препарувальні голки: пряма та зігнута під кутом 30°.	
10.	Набір лабораторний для кабінету біології (Тип – 2)	Набір повинен бути наступної комплектації: - циліндр вимірювальний з носиком 50 мл – 1 шт.; - пробка гумова – 1 шт.; - склянка з кришкою поліпропіленова – 1 шт.; - піпетка-дозатор – 1 шт.; - латексні рукавички – 1 шт.; - 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 – 1 шт.; - паличка скляна – 1 шт.; - колба плоскодонна 50 мл – 1 шт.; - колба конічна 50 мл – 1 шт.; - колба круглодонна 50 мл – 1 шт.; - тигель – 1 шт.; - лінійка – 1 шт.; - чашка Петрі – 1 шт.; - лоток пластиковий – 1 шт.	15
Комплект цифрового вимірювального обладнання 1 комплект у складі:			
11.	Цифровий вимірювальний комп'ютерний комплекс для кабінету біології (Тип-2)	Цифровий вимірювальний комп'ютерний комплекс має можливість бездротової та/або дротової передачі даних (у тому числі USB) до ПК та/або до хмарного сервісу, має можливість виводу даних на екран пристрою та/або на екран ПК. Може забезпечувати автономний режим роботи. Комплекс супроводжується: - інструкцією з експлуатації - методичними матеріалами (методичні матеріали з проведення експериментів та лабораторних робіт на навчальних заняттях, а також проєктної діяльності здобувачів освіти з використанням цифрового обладнання); - програмним забезпеченням (можливість збору даних одночасно з декількох датчиків; кілька режимів відображення даних (графіки, таблиці тощо); експорт даних в редактор таблиць; наявність версій програмного забезпечення ОС, сумісних з ПК, з яким буде використовуватись; програмне забезпечення повинне мати інтерфейс українською мовою). До складу комплекту входить: Датчик pH – 1 шт. Повинен вимірювати показник в діапазоні не вужче 0-14 рН; Точність вимірювань датчика не гірше +/- 0,2 одиниці pH Канали зв'язку: Bluetooth / USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань) Датчик температури – 1 шт.	5

		Повинен вимірювати показник в діапазоні: не вужче -40 °С - +125 °С. Точність: не гірше $\pm 0.25^{\circ}\text{C}$; Чутливий елемент: розташований усередині наконечника датчика. Калібрування: не вимагає калібрування Канали зв'язку: Bluetooth / USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань) Датчик частоти серцевих скорочень – 1 шт. Підходить для безперервного моніторингу частоти серцевих скорочень до, під час і після тренування або коли людина нерухома. Діапазон дії датчика до 10 метрів Калібрування: не вимагає калібрування Канали зв'язку: Bluetooth Датчик повинен мати можливість безпроводного підключення до ПК Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань) Датчик ЕКГ – 1 шт. Для зняття електрокардіограми роботи серця; Діапазон: $\pm 200\text{ mV}$ Роздільна здатність: $0,024\text{ }\mu\text{V}$ Максимальна частота дискретизації: 400 проб / с Канали зв'язку: Bluetooth / USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань)	
12.	Цифровий вимірювальний комп'ютерний комплекс для кабінету біології (Тип-1)	Цифровий вимірювальний комп'ютерний комплекс має можливість бездротової та/або дротової передачі даних (у тому числі USB) до ПК та/або до хмарного сервісу, має можливість виводу даних на екран пристрою та/або на екран ПК. Може забезпечувати автономний режим роботи. Комплекс супроводжується: - інструкцією з експлуатації - методичними матеріалами (методичні матеріали з проведення експериментів та лабораторних робіт на навчальних заняттях, а також проєктної діяльності здобувачів освіти з використанням цифрового обладнання); - програмним забезпеченням (можливість збору даних одночасно з декількох датчиків; кілька режимів відображення даних (графіки, таблиці тощо); експорт даних в редактор таблиць; наявність версій програмного забезпечення ОС, сумісних з ПК, з яким буде використовуватись; програмне забезпечення повинне мати інтерфейс українською мовою). До складу комплексу входить: До складу комплексу входить: Датчик pH – 1 шт. Повинен вимірювати показник в діапазоні не вужче 0-14 pH; Точність вимірювань датчика не гірше $\pm 0,2$ одиниці pH Канали зв'язку: Bluetooth / USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows.	1

		Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань)	
		Датчик освітленості або освітлення і кольору – 1 шт. Датчик видимого світла Довжини хвиль: 400-800 nm Діапазон: від 0 до 150 000 lux Ультрафіолетовий датчик Сприйняття хвиль UVB Максимальна частота дискретизації: 1 Гц RGB-сенсор Пікове значення: 615 нм (червоний); 525 нм (зелений); 465 нм (синій) Дискретизація: 0,5 Гц Канали зв'язку: Bluetooth / USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань)	
		Датчик тиску (газового тиску) – 1 шт. Діапазон: від 0 до 400 кра Ціна поділки: 0,03 кра Точність: ± 3 кра Внутрішній об'єм: 0,8 мл/ Максимальний тиск, без пошкодження пристрою: 450 кра Канали зв'язку: Bluetooth / USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань)	
		Датчик вуглекислого газу – 1 шт. Діапазон: 0-100 000 ppm Роздільна здатність: 1 ppm CO2 Канали зв'язку: Bluetooth / USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань)	
		Датчик дихання – 1 шт. Діапазон : ± 10 л/с Канали зв'язку: Bluetooth / USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань)	
		Датчик ЕКГ – 1 шт. Для зняття електрокардіограми роботи серця; Діапазон: ± 200 mv Роздільна здатність: 0,024 μv Максимальна частота дискретизації: 400 проб / с Канали зв'язку: Bluetooth / USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows.	

		Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань) Датчик температури – 1 шт. Повинен вимірювати показник в діапазоні: не вужче -40 °C - +125 °C. Точність: не гірше $\pm 0.25^{\circ}\text{C}$; Чутливий елемент: розташований усередині наконечника датчика. Калібрування: не вимагає калібрування Канали зв'язку: Bluetooth / USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань) Датчик частоти серцевих скорочень – 1 шт. Підходить для безперервного моніторингу частоти серцевих скорочень до, під час і після тренування або коли людина нерухома. Діапазон дії датчика до 10 метрів Калібрування: не вимагає калібрування Канали зв'язку: Bluetooth Датчик повинен мати можливість безпроводного підключення до ПК. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань) Датчик артеріального тиску – 1 шт. Діапазон: від 0 до 300 мм рт Точність: $\pm 0,75$ мм рт Канали зв'язку: Bluetooth / USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань) Датчик поверхневої температури – 1 шт. Діапазон: від -25 до 125 °C Точність: $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ Час реакції (від 25 °C до 100 °C у воді): 5 секунд Канали зв'язку: Bluetooth / USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань) Датчик кисню – 1 шт. Діапазон: 0-100% (0-1000 ppt) O₂ Точність (при стандартному тиску 760 мм.рт.Ст.): $\pm 1\%$ об'єму O₂ Ціна поділки: 0,01% O₂ Канали зв'язку: Bluetooth / USB Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань) Камера для дослідів – 1 шт. Об'єм не менше 2000 мл Зарядна станція – 1 шт.	
--	--	---	--

		Використовується для зарядження датчиків з вбудованими акумуляторними батареями. Живиться від загальної електричної мережі 220В. Має можливість водночас заряджати до 16 датчиків: 8 через вихід USB і 8 датчиків безпосередньо.	
Комплект демонстраційного обладнання та моделей			
1 комплект у складі:			
1.	Об'ємна модель "Торс людини"	Розмір моделі повинен дозволяти розрізняти їх елементи з відстані не менше 5 м. Має природне забарвлення. Модель розбірна.	1
2.	Об'ємна модель «Скелет людини»	Модель виготовлена в натуральну величину (висотою 170 см). Розмір моделі повинен дозволяти розрізняти їх елементи з відстані не менше 5 м. Має природне забарвлення, забарвлення — імітація природних кольорів кісток людини. Реалістична модель людського скелета у повний зріст	1
3.	Об'ємна модель «Череп людини з розфарбованими кістками»	Розмір моделі повинен дозволяти розрізняти їх елементи з відстані не менше 5 м. Кістки повинні бути розфарбовані різними кольорами.	1
4.	Об'ємна модель «Скелети хордових. Скелет жаби»	Модель демонструє будову скелету жаби. Виконана із натурального остеологічного матеріалу, встановлена на підставку. Розмір моделі повинні дозволяти розрізняти їх елементи з відстані не менше 5 м.	1
5.	Об'ємна модель «Скелети хордових. Скелет риби»	Модель демонструє будову опорно-рухової системи костистої риби. Виконана із натурального остеологічного матеріалу, встановлена на підставку. Розмір моделі повинні дозволяти розрізняти їх елементи з відстані не менше 5 м.	1
6.	Об'ємна модель «Скелети хордових. Скелет кроля»	Модель демонструє будову опорно-рухової системи кроля. Виконана із натурального остеологічного матеріалу, встановлена на підставку. Розмір моделі повинні дозволяти розрізняти їх елементи з відстані не менше 5 м	1
7.	Препарат в прозорій ємності "Нереїда"	Демонструє зовнішню будову нереїди в прозорому пластику.	1
8.	Препарат в прозорій ємності «Паразитичні черви. Аскариди	Біопласт, що демонструє зовнішню будову Аскариди, що поміщена в прозорий пластик.	1
9.	Препарат в прозорій ємності «Беззубка»	Біопласт, що демонструє зовнішню будову Беззубки, що поміщена в прозорий пластик.	1
10.	Препарат в прозорій ємності «Скорпіон»	Біопласт, що демонструє зовнішню будову Скорпіона, що поміщена в прозорий пластик.	1
11.	Препарат в прозорій ємності «Ящірка»	Біопласт, що демонструє зовнішню та внутрішню будову Ящірки, що поміщена в прозорий пластик.	1
Комплект демонстраційного обладнання та колекцій			
1 комплект у складі:			
1.	Колекція «Розвиток жаби»	Натуральний матеріал має бути добре відпрепарований, не мати пошкоджень, залишків субстрату, демонструє етапи розвитку жаби, зразки поміщені в прозорий пластик та пронумеровані.	1
2.	Колекція «Розвиток комах з неповним перетворенням» у прозорому пластику	Натуральний матеріал має бути добре відпрепарований, не мати пошкоджень, залишків субстрату, демонструє етапи розвитку комах з неповним перетворенням (Сарана), зразки поміщені в прозорий пластик.	1

3.	Колекція «Розвиток медоносної бджоли»	Натуральний матеріал має бути добре відпрепарований, не мати пошкоджень, залишків субстрату, демонструє етапи розвитку медоносної бджоли, зразки поміщені в прозорий пластик.	1
4.	Колекція «Розвиток комах з повним перетворенням.»	Натуральний матеріал має бути добре відпрепарований, не мати пошкоджень, залишків субстрату, демонструє етапи розвитку комах з повним перетворенням. Шовкопряд, зразки поміщені в прозорий пластик.	1
КАБІНЕТ ГЕОГРАФІЇ			
Комплект цифрового вимірювального обладнання 1 комплект у складі:			
1.	Метеостанція цифрова	вимірювання таких показників: температура повітря вологість повітря точка роси швидкість вітру та інші показники . Діапазон швидкості вітру: не вужче 0–30 м/с Діапазон температур: не вужче від –40 до 120°C Точність температури: не гірше $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ Діапазон вологості: не вужче 0–100% Точність вологості: не гірше $\pm 2\%$ Склад : Метеостанція Кабель Micro USB Канали зв'язку: Bluetooth та USB бездротова дальність: не менше 30 м. Повинна мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, iOS, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням). Учасник в складі пропозиції має зазначити модель та виробника запропонованого датчика, надати посилання на сайт виробника та надати авторизаційний лист від виробника або офіційного представника та/або дилера пропонуваніх датчиків на території України (статус офіційного представника та/або дилера на території України підтверджується листом від виробника).	1
2.	Метеостанція цифрова (Тип 2 - з додатковим обладнанням для розширених польових досліджень)	Метеостанція цифрова Метеостанція забезпечує вимірювання таких показників: • температура повітря • вологість повітря • точка роси • швидкість вітру та інші показники . Діапазон швидкості вітру: не вужче 0–30 м/с Діапазон температур: не вужче від –40 до 120°C Точність температури: не гірше $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ Діапазон вологості: не вужче 0–100% Точність вологості: не гірше $\pm 2\%$ Склад комплекту : ✓ Метеостанція ✓ Кабель Micro USB ✓ Канали зв'язку: Bluetooth та USB ✓ бездротова дальність: не менше 30 м. ✓ обладнання для розширених польових досліджень Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, iOS, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням) Датчик повинен бути сумісним з усіма пристроями виведення даних, доступними в навчальному процесі: смартфонами, планшетами, ноутбуками, персональними комп'ютерами, мультимедійними панелями.	1

		Склад обладнання для розширених польових досліджень: 1. Датчик поверхневої температури – 1 шт. Вимоги: • Діапазон: від -25 до 125 ° C • Точність: $\pm 0,5$ ° C • Час реакції (від 25 ° C до 100 ° C у воді): 5 секунд • Канали зв'язку: Bluetooth / USB • Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань) • Датчик повинен бути сумісним з усіма пристроями виведення даних, доступними в навчальному процесі: • Смартфонами, планшетами, ноутбуками, персональними комп'ютерами, мультимедійними панелями. 2. Датчик тиску (газового тиску) – 1 шт. Вимоги: • Діапазон: від 0 до 400 кра • Ціна поділки: 0,03 кра • Точність: ± 3 кра • Внутрішній об'єм: 0,8 мл/ • Максимальний тиск, без пошкодження пристрою: 450 кра • Канали зв'язку: Bluetooth / USB • Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань) • Датчик повинен бути сумісним з усіма пристроями виведення даних, доступними в навчальному процесі: • Смартфонами, планшетами, ноутбуками, персональними комп'ютерами, мультимедійними панелями 3. Датчик вуглекислого газу – 1 шт. Вимоги: • Діапазон: 0-100 000 ppm • Роздільна здатність: 1 ppm CO2 • Канали зв'язку: Bluetooth / USB • Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань) • Датчик повинен бути сумісним з усіма пристроями виведення даних, доступними в навчальному процесі: • Смартфонами, планшетами, ноутбуками, персональними, комп'ютерами, мультимедійними панелями. 4. Датчик освітленості або освітлення і кольору – 1 шт. Вимоги: • Довжини хвиль: 400-800 nm • Діапазон: від 0 до 150 000 lux • Ультрафіолетовий датчик • Сприйняття хвиль UVB • Максимальна частота дискретизації: 1 Гц • RGB-сенсор • Пікове значення: 615 нм (червоний); 525 нм (зелений); 465 нм (синій) • Дискретизація: 0,5 Гц • Канали зв'язку: Bluetooth / USB • Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, ios, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати	
--	--	---	--

		графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань) • Датчик повинен бути сумісним з усіма пристроями виведення даних, доступними в навчальному процесі: • Смартфонами, планшетами, ноутбуками, персональними, комп'ютерами, мультимедійними панелями. 5. Датчик температури – 2 шт. Вимоги: • Діапазон: від –40 до 125°C • Роздільна здатність: 0,01°C • Точність: $\pm 0,25^\circ\text{C}$ • Канали зв'язку: Bluetooth / USB • Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, iOS, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань) • Датчик повинен бути сумісним з усіма пристроями виведення даних, доступними в навчальному процесі: • смартфонами, планшетами, ноутбуками, персональними комп'ютерами, мультимедійними панелями. 6. Датчик магнітного поля – 1 шт. Вимоги: • Діапазон вимірювань: $\pm 5\text{ mT}$ і $\pm 130\text{ mT}$ • Канали зв'язку: Bluetooth / USB • Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, iOS, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань) • Датчик повинен бути сумісним з усіма пристроями виведення даних, доступними в навчальному процесі: • смартфонами, планшетами, ноутбуками, персональними, комп'ютерами, мультимедійними панелями. 7. Мікрофонний датчик – 1 шт. Вимоги: • Діапазон: 55–110 дБ • Точність: $\pm 3\text{ дБ}$ • Роздільна здатність: 0,1 дБ • Частотний діапазон рівня звуку: 30–10 000 Гц • Діапазон частот рівня мікрофона: від 100 Гц до 15 кГц • Канали зв'язку: Bluetooth / USB • Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, iOS, Windows. Повинен постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань) • Датчик повинен бути сумісним з усіма пристроями виведення даних, доступними в навчальному процесі: • смартфонами, планшетами, ноутбуками, персональними, комп'ютерами, мультимедійними панелями. 8. Датчик провідності – 1 шт. Вимоги: • Діапазон: від 0 до 20 000 мкСм / см (від 0 до 10 000 мг / л TDS) • Діапазон температур (може бути розміщений): від 0 до 80°C • Роздільна здатність: 0,01 мкСм/см • Канали зв'язку: Bluetooth / USB • Датчик повинен мати можливість прямого підключення до ПК через USB-роз'єм та можливість безпроводного підключення до пристроїв з операційною системою Android, iOS, Windows. Повинен	
--	--	--	--

		постачатись з безкоштовним програмним забезпеченням, що дозволяє будувати графіки, проводити математичний аналіз на основі вимірювань) • Датчик повинен бути сумісним з усіма пристроями виведення даних, доступними в навчальному процесі: смартфонами, планшетами, ноутбуками, персональними, комп'ютерами, мультимедійними панелями. 9. Зарядна станція – 1 шт. Вимоги: Використовується для зарядження датчиків з вбудованими акумуляторними батареями. Живиться від загальної електричної мережі 220В. Має можливість водночас заряджати до 16 датчиків: 8 через вихід USB і 8 датчиків безпосередньо.	
--	--	---	--