

Звіт про громадське обговорення проєкту щодо доповнення Типового переліку засобів навчання та обладнання для навчальних кабінетів і STEM-лабораторій

1. Найменування органу виконавчої влади, який проводив обговорення: Міністерство освіти і науки України.

2. Зміст питання або назва проєкту акта:

Проект розроблений Міністерством освіти і науки України на виконання завдання 2.1.3.1 стратегічної цілі 2.1. Стратегічного плану діяльності міністерства освіти і науки України до 2027 року, затвердженого Наказом МОН від 07.03.2024 № 276 та з метою підготовки проєктів нормативно-правових актів стосовно розвитку Нової української школи».

Зауваження та пропозиції від громадськості приймалися з 07.05.2025 по 17.05.2025. Проєкт акта було розміщено на офіційному вебсайті Міністерства освіти і науки України (<https://mon.gov.ua/news/rozpochalosia-hromadske-obhovorennia-proiektu-typovoho-pereliku-zasobiv-navchannia-ta-obladnannia-dlia-navchalnykh-kabinetiv-i-stem-laboratorii>)

Зауваження та пропозиції до проєкту акта приймалися на електронну адресу: dmitrchuprina012@gmail.com, roman.hladkovskiy@mon.gov.ua та були розглянуті на засіданнях робочої групи, утвореної відповідно до наказу МОН від 14.01.2025 № 38.

3. Інформація про осіб, які взяли участь в обговоренні.

У ході обговорення проєкту акта було отримано зауваження та пропозиції від: Людмили Бондар, Палія Юрія Васильовича, Тетяни Швидкої, Тарасевич Т. В., Віталія Остроуха, Приватного підприємства «Науково – виробничий комплекс «Учприлад», Тетяни Копійки, Сироїд Олени, Владислава Пелеха, Віктора Бур'яна, Тетяни Голубчик, Ірини Курмакової та членів робочої групи.

4. Інформація про пропозиції, що надійшли до Міністерства освіти і науки України за результатами обговорення проєкту акта.

За результатами громадського обговорення проєкту Положення надійшли пропозиції, які стосувалися уточнення, доповнення, видалення деяких позицій проєкту акта та зміни його структури.

5. Інформація про рішення, ухвалені за результатами обговорення.

Результати опрацювання пропозицій та зауважень до проєкту акта відображено в таблиці.

Положення проєкту акта, до яких надійшли пропозиції	Пропозиції до проєкту акта	Інформація про врахування пропозицій та зауважень
Пункт 7 таблиця 1.5 Пакет програмного забезпечення для інтерактивного навчання з математики. Повинно підтримувати створення мультимедійних уроків, включаючи текст, зображення, відео, анімації та звук. Має бути сумісною з основними операційними системами, а також забезпечувати інтеграцію з	Чому тільки планшети та!!! Мобільні пристрої, які не є освітнім інструментом? Пропозиція виключити мобільні пристрої, натомість додати «для планшетів та ПК»	Пункт виключено. Включено позицію Електронні освітні ресурси - Повинні відповідати вимогам Положення про електронні освітні ресурси, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 01 жовтня 2012 року № 1060, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 05 жовтня 2012 року за № 1695/22007 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки

онлайн-тестами, оцінюванням та зворотним зв'язком. Повинна дозволяти адаптувати уроки до різних предметів та рівнів навчання, мати можливість для гнучкого налаштування завдань і підтримувати колективну взаємодію. Система має бути доступною через браузер або спеціалізовані додатки для планшетів та мобільних пристроїв, мати інтуїтивно зрозумілий інтерфейс і можливість налаштування під потреби викладачів і учнів.		України від 29 травня 2019 року № 749).
Пункт 8 таблиця 1.5 Пакет демонстраційного програмного забезпечення з фізики і астрономії. Програмне забезпечення українською мовою, яке містить методичні матеріали програмі фізики і астрономії, 3D моделі, відео, тести, цифрові уроки по всім демонстраційним та лабораторним роботам. Дає можливість вчителю демонструвати наявні матеріали на мультимедійному обладнанні у разі відсутності або паралельно з фізичним обладнанням. Сумісне з операційною системою інтерактивної панелі. Підтримує імпорт створених файлів різних форматів. Містить функціонал створення та зміни (рухати, клонувати, перевертати, змінювати розмір, блокувати, редагувати, робити прозорим) об'єктів за допомогою стандартних засобів програмного забезпечення. Містить	Вимоги до складової однакові для всіх чотирьох кабінетів, тому об'єдную, щоб не дублювати. Загальний коментар: вимоги до складової прописані дуже вузькоспеціалізовано, потрібен більш універсальний опис. Чи це писалося під якесь конкретне ПЗ? Ця технологія є не у всіх електронних додатках навіть до підручників, затверджених МОН. Чому ж тут є обов'язковою складовою? А якщо в класі немає панелі, а є інший Тип мультимедійного обладнання (інтерактивна дошка тощо)? Чим зумовлена така складова? Це ж демонстраційне ПЗ, чому тут необхідно, щоб вчитель міг об'єкти в ньому робити прозорими, клонувати і т.п? Чим зумовлена така складова? Освітній ресурс з можливістю запису ерану? Навіщо це в електронному підручнику? Ця технологія є не у всіх електронних додатках навіть до	Пункт виключено. Включено позицію: «Електронні освітні ресурси повинні відповідати вимогам Положення про електронні освітні ресурси, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 01 жовтня 2012 року № 1060, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 05 жовтня 2012 року за № 1695/22007 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 29 травня 2019 року № 749)».

вбудований інструмент запису екрану з функцією запису та збереження робочого стола або його обраної зони. Містить функціонал автоматичного оновлення. Містить не менше 1200 вбудованих 3D моделей освітньої тематики українською мовою. Підписка (ліцензія) – не менше 1 року.	підручників, затверджених МОН, чому ж тут є обов'язковою складовою? Звідки число 1200? Чому не 1000 або 100? Це прописано під якимось конкретним ПЗ? https://docs.google.com/document/d/14fmq23cwk31-lng9u82i36g7rmn46wny/edit#heading=h.stjxbwy4dz7	
Пункт 10 таблиця 1.5 Пакет демонстраційного програмного забезпечення з географії Програмне забезпечення українською мовою, яке містить методичні матеріали програмі фізики і астрономії, 3D моделі, відео, тести, цифрові уроки по всіх демонстраційних та лабораторних роботах. Дає можливість вчителю демонструвати наявні матеріали на мультимедійному обладнанні у разі відсутності або паралельно з фізичним обладнанням. Сумісне з операційною системою інтерактивної панелі. Підтримує імпорт створених файлів різних форматів. Містить функціонал створення та зміни (рухати, клонувати, перевертати, змінювати розмір, блокувати, редагувати, робити прозорим) об'єктів за допомогою стандартних засобів програмного забезпечення. Містить вбудований інструмент запису екрану з функцією запису та збереження робочого стола або його обраної зони. Містить функціонал автоматичного	Вимоги до складової однакові для всіх чотирьох кабінетів, тому об'єдную, щоб не дублювати. Загальний коментар: вимоги до складової прописані дуже вузькоспеціалізовано, потрібен більш універсальний опис. Чи це писалося під якимось конкретним ПЗ? Ця технологія є не у всіх електронних додатках навіть до підручників, затверджених МОН. Чому ж тут є обов'язковою складовою? А якщо в класі немає панелі, а є інший Тип мультимедійного обладнання (інтерактивна дошка тощо)? Чим зумовлена така складова? Це ж демонстраційне ПЗ, чому тут необхідно, щоб вчитель міг об'єкти в ньому робити прозорими, клонувати і т.п? Чим зумовлена така складова? Освітній ресурс з можливістю запису екрану? Навіщо це в електронному підручнику? Ця технологія є не у всіх електронних додатках навіть до підручників, затверджених МОН, чому ж тут є обов'язковою складовою? Звідки число 1200? Чому не 1000 або 100? Це прописано під якимось конкретним ПЗ? https://docs.google.com	Пункт виключено. Включено позицію: «Електронні освітні ресурси - Повинні відповідати вимогам Положення про електронні освітні ресурси, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 01 жовтня 2012 року № 1060, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 05 жовтня 2012 року за № 1695/22007 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 29 травня 2019 року № 749)».

оновлення. Містить не менше 1200 вбудованих 3D моделей освітньої тематики українською мовою. Підписка (ліцензія) – не менше 1 року.	m/document/d/14fmq23cwk31-lng9u82i36g7rmn46wny/edit#heading=h.stjxbwy4dz7	
Пункт 11 таблиця 1.5 Пакет демонстраційного програмного забезпечення з біології Програмне забезпечення українською мовою, яке містить методичні матеріали програмі фізики і астрономії, 3D моделі, відео, тести, цифрові уроки по всіх демонстраційним та лабораторним роботам. Дає можливість вчителю демонструвати наявні матеріали на мультимедійному обладнанні у разі відсутності або паралельно з фізичним обладнанням. Сумісне з операційною системою інтерактивної панелі. Підтримує імпорт створених файлів різних форматів. Містить функціонал створення та зміни (рухати, клонувати, перевертати, змінювати розмір, блокувати, редагувати, робити прозорим) об'єктів за допомогою стандартних засобів програмного забезпечення. Містить вбудований інструмент запису екрану з функцією запису та збереження робочого стола або його обраної зони. Містить	Вимоги до складової однакові для всіх чотирьох кабінетів, тому об'єдную, щоб не дублювати. Загальний коментар: вимоги до складової прописані дуже вузькоспеціалізовано, потрібен більш універсальний опис. Чи це писалося під якимось конкретним ПЗ? Ця технологія є не у всіх електронних додатках навіть до підручників, затверджених МОН. Чому ж тут є обов'язковою складовою? А якщо в класі немає панелі, а є інший Тип мультимедійного обладнання (інтерактивна дошка тощо)? Чим зумовлена така складова? Це ж демонстраційне ПЗ, чому тут необхідно, щоб вчитель міг об'єкти в ньому робити прозорими, клонувати і т.п? Чим зумовлена така складова? Освітній ресурс з можливістю запису екрану? Навіщо це в електронному підручнику? Ця технологія є не у всіх електронних додатках навіть до підручників, затверджених МОН, чому ж тут є обов'язковою складовою? Звідки число 1200? Чому не 1000 або 100? Це прописано під якимось конкретним ПЗ?	Пункт виключено. Включено позицію: «Електронні освітні ресурси - Повинні відповідати вимогам Положення про електронні освітні ресурси, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 01 жовтня 2012 року № 1060, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 05 жовтня 2012 року за № 1695/22007 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 29 травня 2019 року № 749)».

функціонал автоматичного оновлення. Містить не менше 1200 вбудованих 3D моделей освітньої тематики українською мовою. Підписка (ліцензія) – не менше 1 року.	https://docs.google.com/document/d/14fmq23cwk31-lng9u82i36g7rmn46wny/edit#heading=h.stjxbwy4dz7	
Пункт 1.2 таблиця 1.1 Маршрутизатор	В даному проекті відображено бажання кожного творчого вчителя для забезпечення максимально рівного доступу до освіти всіх учнів та можливість реалізації їхнього творчого потенціалу. Ми лише б додали до даного переліку: 1. Мережеве сховище або сервер. Так як дуже багато цікавих відео матеріалів з роботами учнів. 2. Ви вказували маршрутизатор можна також додати комутатор для створення локальних мереж. Так як багато STEM-лабораторій суміщені з кабінетами інформатики в яких знаходяться стаціонарні ПК. 3. Графічні планшети для можливості працювати як в очному режимі так і дистанційно. 4. Для роботи з 3D друком та для обробки відео мінімальні вимоги до ПК: Оперативна пам'ять - 32 ГБ. Відео-карта - 4-8 ГБ. Процесор - Intel i7, або AMD мінімум 4 ядра.	1. Позиції наявні у Типовому переліку комп'ютерного обладнання для закладів дошкільної, загальної середньої та професійної (професійно-технічної) освіти, затвердженому наказом МОН від 02 листопада 2017 року №1440. 2. Позиції наявні у Типовому переліку комп'ютерного обладнання для закладів дошкільної, загальної середньої та професійної (професійно-технічної) освіти, затвердженому наказом МОН від 02 листопада 2017 року №1440. 3. Враховано. 4. Вимоги до ПК визначені в Типовому переліку комп'ютерного обладнання для закладів дошкільної, загальної середньої та професійної (професійно-технічної) освіти, затвердженому наказом МОН від 02 листопада 2017 року №1440.

Пункт 12 таблиця 1.5 Пакет демонстраційного програмного забезпечення з хімії Програмне забезпечення українською мовою, яке містить методичні матеріали програмі фізики і астрономії, 3D моделі, відео, тести, цифрові уроки по всім демонстраційним та лабораторним роботам. Дає можливість вчителю демонструвати наявні матеріали на мультимедійному обладнанні у разі відсутності або паралельно з фізичним обладнанням. Сумісне з операційною системою інтерактивної панелі. Підтримує імпорт створених файлів різних форматів. Містить функціонал створення та зміни (рухати, клонувати, перевертати, змінювати розмір, блокувати, редагувати, робити прозорим) об'єктів за допомогою стандартних засобів програмного забезпечення. Містить вбудований інструмент запису екрану з функцією запису та збереження робочого стола або його обраної зони. Містить функціонал автоматичного оновлення. Містить не менше 1200 вбудованих 3D моделей освітньої тематики українською мовою. Підписка (ліцензія) – не менше 1 року.	Вимоги до складової однакові для всіх чотирьох кабінетів, тому об'єдную, щоб не дублювати. Загальний коментар: вимоги до складової прописані дуже вузькоспеціалізовано, потрібен більш універсальний опис. Чи це писалося під якимось конкретним ПЗ? Ця технологія є не у всіх електронних додатках навіть до підручників, затверджених МОН. Чому ж тут є обов'язковою складовою? А якщо в класі немає панелі, а є інший Тип мультимедійного обладнання (інтерактивна дошка тощо)? Чим зумовлена така складова? Це ж демонстраційне ПЗ, чому тут необхідно, щоб вчитель міг об'єкти в ньому робити прозорими, клонувати і т.п? Чим зумовлена така складова? Освітній ресурс з можливістю запису екрану? Навіщо це в електронному підручнику? Ця технологія є не у всіх електронних додатках навіть до підручників, затверджених МОН, чому ж тут є обов'язковою складовою? Звідки число 1200? Чому не 1000 або 100? Це прописано під якимось конкретним ПЗ? https://docs.google.com/document/d/14fmq23cwk31-lng9u82i36g7rmn46wny/edit#heading=h.stjxvbw4dz7	Пункт виключено. Включено позицію: «Електронні освітні ресурси - Повинні відповідати вимогам Положення про електронні освітні ресурси, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 01 жовтня 2012 року № 1060, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 05 жовтня 2012 року за № 1695/22007 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 29 травня 2019 року № 749)».
Пункт 13 таблиця 1.5 Пакет демонстраційного програмного забезпечення з технологічної освітньої галузі	Програмне забезпечення українською мовою. Програмний комплекс з бібліотекою цифрових уроків, 3D моделей та інтерактивних	Пункт виключено. Включено позицію: «Електронні освітні ресурси - Повинні відповідати вимогам Положення про електронні освітні ресурси, затвердженого

	інструментів. Підписка (ліцензія) – не менше 1 року. - Ця технологія є навіть не у всіх електронних додатках до підручників, затверджених МОН, чому ж тут є обов'язковою складовою?	наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 01 жовтня 2012 року № 1060, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 05 жовтня 2012 року за № 1695/22007 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 29 травня 2019 року № 749)».
Пункт 4 таблиця 1.1 3D-принтер Технологія друку: FDM. Розмір друкованої області: не менше 200 × 200 × 200 мм. Діаметр сопла: 0.4 мм, можливість заміни на 0.2 мм (для точного друку) або 0.6-0.8 мм (для швидкого друку). Матеріали для друку: PLA та TPU. Температура екструдера: до 250°C (щоб підтримувати різні матеріали). Температура столу: до 100°C. Сенсорний екран або зручне управління через кнопки. Підтримка SD-картки / USB / Wi-Fi для автономної роботи без ПК. Автоматичне калібрування столу. Датчик філаменту, відновлення друку після вимкнення живлення. Закритий корпус. Швидкість друку: 60–100 мм/с.	Технологія друку: FDM/FFF. Розмір друкованої області: не менше 150×150×150 мм. Діаметр сопла: 0.4 мм. Матеріали для друку: PLA та TPU та PETG. Опційно може підтримувати інші матеріали. Температура екструдера: до 300°C (щоб підтримувати різні матеріали). Температура столу: до 100°C. Сенсорний екран або зручне управління через кнопки. Підтримка SD-картки та/або USB та/або інших зовнішніх носіїв, Wi-Fi та/або Ethernet та/або LAN, автономної роботи без ПК. Автоматичне калібрування столу. Датчик філаменту, відновлення друку після вимкнення живлення. Закритий корпус. Швидкість друку: 60–300 мм/с. Максимальна об'ємна швидкість: від 12 мм³/с	Пропозиція прийнята. Внесено уточнення: замість Швидкість друку: 60–300 мм/с, зазначаємо: від 60мм/с.
Пункт 8 таблиця 1.2 Пластик для 3D принтеру Тип 1. PLA-пластик для 3D принтеру. Виготовлений з біоматеріалів, має діаметр нитки 1.75 мм або 2.85 мм, з температурою друку 180–220°C, не вимагає нагріваної платформи та є біорозкладним, підходить для створення моделей, прототипів та навчальних макетів.	Тип 1. PLA-пластик для 3D принтера. Виготовлений з біоматеріалів, має діаметр нитки 1.75 мм, з температурою друку 180–220°C, не вимагає нагріваної платформи та є біорозкладним, підходить для створення моделей, прототипів та навчальних макетів.	Пропозицію відхилено, оскільки один варіант діаметру нитки обмежує конкуренцію та можливість вибору.

Пункт 8 таблиця 1.2 Пластик для 3D принтеру Тип 2. TPU-пластик для 3D принтеру. Гнучкий та еластичний матеріал, з температурою друку 220–250°C, має високу зносостійкість та здатність до витягування, призначений для виготовлення гнучких деталей, чохлів, прокладок та інших елементів, що потребують гнучкості.	Тип 2. TPU-пластик для 3D принтера. Гнучкий та еластичний матеріал, має діаметр нитки 1.75 мм, з температурою друку 210–250°C, має високу зносостійкість та здатність до витягування, призначений для виготовлення гнучких деталей, чохлів, прокладок та інших елементів, що потребують гнучкості.	Пропозицію відхилено, оскільки один варіант діаметру нитки обмежує конкуренцію та можливість вибору.
Пункт 8 таблиця 1.2 Пластик для 3D принтеру - позиція відсутня	Тип 3. PETG-пластик для 3D принтера. Напівжорсткий та міцний матеріал, має діаметр нитки 1.75 мм, з температурою друку 210–250°C, характеризується високою стійкістю до вологи та хімікатів, мінімальною усадкою та відмінною адгезією між шарами, призначений для виготовлення функціональних деталей, механічних компонентів, ємностей для рідин, кронштейнів та інших елементів, що потребують високої міцності й довговічності.	Враховано. Тип 3. PETG-пластик для 3D принтера. Напівжорсткий та міцний матеріал, з температурою друку 210–250°C, характеризується високою стійкістю до вологи та хімікатів, мінімальною усадкою та відмінною адгезією між шарами, призначений для виготовлення функціональних деталей, механічних компонентів, ємностей для рідин, кронштейнів та інших елементів, що потребують високої міцності й довговічності.
Пункт 1 таблиця 1.3 Комплект демонстраційного мультимедійного обладнання 1.1. Інтерактивна панель Інтерактивна панель повинна мати мінімальну діагональ 65" та роздільну здатність не менше 3840 × 2160 пікселів (4K UHD). Підтримується керування за допомогою дотиків пальців або стилуса/маркера. Захисне покриття екрану – загартоване антиблікове скло. Ресурс роботи матриці	Тип 1. пункт. 1.1. Інтерактивна панель. Інтерактивна панель повинна мати мінімальну діагональ від 65" та роздільну здатність не менше 3840 × 2160 пікселів (4K UHD). Підтримується керування за допомогою дотиків пальців та/або миші чи аналогічного маніпулятора та клавіатури, під'єднаних через USB інтерфейс та/або стилуса/маркера. Захисне покриття екрана – загартоване антиблікове	Частково враховано. Відхилено пропозицію щодо використання та/або миші чи аналогічного маніпулятора та клавіатури, під'єднаних через USB інтерфейс. Відхилено пропозицію щодо зменшення кількості виходів HDMI. Частково враховано пропозицію щодо викреслення Wi-Fi 6 (802.11ax) , його замінено на «не нижче ніж Wi-Fi 5». Пропозицію 1.2 відхилено повністю.

не менше 50 000 годин. Вбудована акустична система загальною потужністю не менше 20 Вт (за потребою). Інтерактивна панель має містити USB-A, USB-B Touch, USB-C, HDMI (не менше 2 входів) та LAN (RJ45). Передбачене настінне кріплення та/або мобільний стенд із фіксаторами для безпечного транспортування. Якщо інтерактивна панель оснащується комп'ютерним модулем (OPS), його параметри мають включати не менше 8 ГБ оперативної пам'яті, SSD-накопичувач від 256 ГБ та підтримку Wi-Fi 6 (802.11ax) або не гірше 802.11ac. Також передбачена можливість бездротового підключення інших пристроїв (ноутбуків, планшетів, телефонів) у локальній мережі, а також мікрофонного масиву та камери (вбудованих або у вигляді зовнішнього модуля, за потребою). У комплекті має бути стилус для роботи з панеллю. 1.2. Базове програмне забезпечення Інтерактивна панель повинна мати попередньо встановлену операційну систему з безкоштовними оновленнями (за умови наявності комп'ютерного модуля). Програмне забезпечення має підтримувати створення, перегляд і відтворення інтерактивного навчального контенту. Крім того, воно повинно бути сумісним з операційними системами Windows (не нижче Windows 10) та/або macOS (не нижче macOS 11 Big Sur) та/або Linux та/або доступне через	скло. Ресурс роботи матриці не менше 50 000 годин. Вбудована акустична система загальною потужністю не менше 20 Вт (за потреби). Інтерактивна панель має містити USB-A, USB-B Touch, USB-C, HDMI (не менше 2 входів) та LAN (RJ45). За потреби допускається наявність перехідників для збільшення кількості та різноманіття роз'ємів. Передбачене настінне кріплення та/або мобільний стенд із фіксаторами для безпечного транспортування. Інтерактивна панель може бути оснащена комп'ютерним модулем (OPS) за потреби. Якщо інтерактивна панель оснащується комп'ютерним модулем (OPS), його параметри мають включати не менше 8 ГБ оперативної пам'яті, SSD-накопичувач від 256 ГБ. Інтерактивна панель має підтримувати Wi-Fi 6 (802.11ax) або. Стандарти IEEE (Wi-Fi) не гірше 802.11ac (допускається окремим модулем). Також передбачена можливість бездротового підключення інших пристроїв (ноутбуків, планшетів, телефонів) у локальній мережі, а також мікрофонного масиву та камери (вбудованих або у вигляді зовнішнього модуля, за потреби). У комплекті має бути стилус для роботи з панеллю. 1.2. Базове програмне забезпечення для інтерактивної панелі Інтерактивна панель повинна мати попередньо встановлену операційну систему з безкоштовними	
---	---	--

браузер для забезпечення широких можливостей інтеграції в освітній процес.	оновленнями (за умов наявності комп'ютерного модуля). Програмне забезпечення має підтримувати створення, демонстрацію, перегляд і відтворення інтерактивного навчального контенту, зокрема (але не обмежуючись): електронні підручники та посібники (PDF), текстові матеріали з розміткою (DOCX/ODT) та без (TXT), презентації (PPTX/ODP), відео (MP4/webm), аудіо (MP3/WAV), зображення, схеми та графіки (JPEG/PNG/SVG), інтерактивні веб-матеріали (HTML), 3-D моделі. Крім того, воно повинно бути сумісним з операційними системами Windows (не нижче Windows 10) та/або macOS (не нижче macOS 11 Big Sur) та/або Linux для забезпечення широких можливостей інтеграції в освітній процес. Та/або операційною системою інтерактивної панелі та/або комп'ютерного модуля (за його наявності) та/або доступне через браузер.	
Пункт 1 таблиця 1.3 Комплект демонстраційного мультимедійного обладнання 2.1. Інтерактивна дошка Повинна бути дошкою прямої проєкції з можливістю настінного кріплення. Робоча поверхня має бути білого кольору, тверда, з антибликовим покриттям, яке стійке до ушкоджень та призначена для письма маркерами на водній основі. Мінімальна діагональ – 65", розмір та	Тип 2. 2.1. Інтерактивна дошка Повинна бути дошкою прямої проєкції з можливістю настінного кріплення та/або мобільним стендом із фіксаторами для безпечного транспортування. Робоча поверхня має бути білого кольору, тверда, з антибликовим покриттям, яке стійке стійким до ушкоджень, та призначена для письма маркерами на водній основі. Мінімальна Діагональ від 65", розмір та	Частково враховано. Враховано пропозицію щодо збільшення відстані проєкції, але відхилено пропозицію, що «Довжина інтерфейсних кабелів має бути не менше 5 метрів для забезпечення зручного підключення». Пункт 2.3 відхилено повністю.

аспектне співвідношення робочої поверхні мають збігатися з розмірами та аспектним співвідношенням проекційного зображення проектора. Дошка повинна підтримувати управління контентом за допомогою дотиків пальців або стилуса/маркера. Гарантія на дошку повинна становити не менше 3 років. 2.2. Мультимедійний проектор з короткофокусним об'єктивом Повинен мати світловий потік не менше 3000 ANSI люменів та роздільну здатність не менше XGA (1024 × 768 пікселів) або WXGA (1280 × 800 пікселів). Лампа повинна працювати не менше 5000 годин у стандартному режимі. Проектор комплектується підвісом, що кріпиться безпосередньо над верхнім краєм інтерактивної дошки до стіни або стелі. Відстань від об'єктива до площини проекції має бути не більше 1 м. Довжина інтерфейсного дроту повинна бути достатньою для підключення проектора до ПК педагога в місці його встановлення. Гарантія на проектор має бути не менше 3 років, на лампу – не менше 1 року або 1000 годин у робочому режимі. 2.3. Базове програмне забезпечення для інтерактивної дошки та мультимедійного проектора Програмне забезпечення повинно бути призначене для створення, перегляду та програвання інтерактивного навчального контенту, а також бути сумісним з операційними	аспектне співвідношення робочої поверхні мають збігатися з розмірами та аспектним співвідношенням проекційного зображення проектора. Дошка повинна підтримувати управління контентом за допомогою дотиків пальців та/або стилуса/маркера. Гарантія на дошку повинна становити не менше 3 років. 2.2. Мультимедійний проектор з короткофокусним об'єктивом Повинен мати світловий потік не менше 3000 ANSI люменів та роздільну здатність не менше XGA (1024 × 768 пікселів) або WXGA (1280 × 800 пікселів). Лампа повинна працювати не менше 5000 годин у стандартному режимі. Проектор комплектується підвісом, що кріпиться безпосередньо над верхнім краєм інтерактивної дошки до стіни або стелі. Відстань від об'єктива до площини проекції має бути не більше 1 м Короткофокусний об'єктив має забезпечити зум/корекцію зображення при відстані від 0,5 до 1,2 м. Довжина інтерфейсного дроту повинна бути достатньою для підключення проектора до ПК педагога в місці його встановлення. Довжина інтерфейсних кабелів має бути не менше 5 метрів для забезпечення зручного підключення. Гарантія на проектор має бути не менше 3 років, на лампу – не менше 1 року або 1000 годин у робочому режимі. 2.3. Базове програмне забезпечення для	
--	---	--

системами Windows (не нижче Windows 10), macOS (не нижче macOS 11 Big Sur) та Linux. 2.4. Акустична система Акустична система може бути зовнішньою або вбудованою в проектор (за потребою). Мінімальна потужність – 10 Вт, що дозволить забезпечити якісний звук для навчального процесу.	інтерактивної дошки та мультимедійного проектора Програмне забезпечення повинно бути призначене для створення, демонстрації, перегляду та програвання інтерактивного навчального контенту, зокрема (але не обмежуючись): електронні підручники та посібники (PDF), текстові матеріали з розміткою (DOCX/ODT) та без (TXT), презентації (PPTX/ODP), відео (MP4/webm), аудіо (MP3/WAV), зображення, схеми та графіки (JPEG/PNG/SVG), інтерактивні веб-матеріали (HTML), 3-D моделі. Крім того, воно повинно бути сумісним з операційними системами Windows (не нижче Windows 10) та/або macOS (не нижче macOS 11 Big Sur) та/або Linux, операційною системою інтерактивної дошки та/або мультимедійного проектора та/або доступне через браузер. 2.4. Акустична система Акустична система може бути зовнішньою або вбудованою в проектор (за потреби). Мінімальна потужність – від 10 Вт, що дозволить забезпечити якісний звук для навчального процесу.	
Пункт 1 таблиця 1.3 Комплект демонстраційного мультимедійного обладнання 3.1. Мультимедійний проектор з короткофокусним об'єктивом. Має забезпечувати світловий потік не менше 3000 ANSI люменів та	Тип 3. 3.1. Мультимедійний проектор з короткофокусним об'єктивом. Має забезпечувати світловий потік не менше 3000 ANSI люменів та роздільну здатність не менше Full HD (1920 × 1080 пікселів) або еквівалентна у	Частково враховано. Враховано пропозицію "додати співвідношення сторін 4:3" та "встановити мінімальну діагональ для маркерної дошки 78" замість 87". Підпункт 3.3 відхилено повністю.

роздільну здатність не менше Full HD (1920 × 1080 пікселів). Ресурс роботи лампи – не менше 5000 годин у стандартному режимі. Проектор повинен комплектуватися спеціальним кріпленням для монтажу на стіну або стелю безпосередньо над верхнім краєм маркерної дошки. Відстань від об'єктива проектора до площини проєкції має бути до 1,5 м. Має підтримувати інтерфейси HDMI, USB-C та аудіовихід. Довжина інтерфейсних кабелів має бути не менше 5 метрів для забезпечення зручного підключення. Гарантія на проектор не менше 3 років, гарантія на лампу – не менше 1 року або 1000 годин у робочому режимі.	форматах WXGA+, WUXGA тощо. Ресурс роботи лампи – не менше 5000 годин у стандартному режимі. Проектор повинен комплектуватися спеціальним кріпленням для монтажу на стіну або стелю безпосередньо над верхнім краєм маркерної дошки. Відстань від об'єктива проектора до площини проєкції має бути до 1,5 м. Має підтримувати інтерфейси HDMI, USB-C та аудіовихід. Довжина інтерфейсних кабелів має бути не менше 5 метрів для забезпечення зручного підключення. Гарантія на проектор не менше 3 років, гарантія на лампу – не менше 1 року або 1000 годин у робочому режимі.	
3.2. Маркерна дошка для мультимедійного проектора або проєкційний екран.	3.2. Маркерна дошка для мультимедійного проектора або проєкційний екран.	
3.2.1. Маркерна дошка: робоча поверхня – матова, білого кольору, придатна для письма маркерами на водній основі. Діагональ не менше 87" із співвідношенням сторін 16:10 для відповідності проєкційному зображенню.	3.2.1. Маркерна дошка: робоча поверхня – матова, білого кольору, придатна для письма маркерами на водній основі. Діагональ не менше 80" із співвідношенням сторін 16:10 для відповідності проєкційному зображенню.	
3.2.2. Проєкційний екран: діагональ не менше 100 дюймів, співвідношення сторін 16:9 або 16:10. Матеріал – матове покриття для рівномірного розподілу зображення. Монтаж – на стіну або стелю. Конструкція – стаціонарна, моторизована або переносна з можливістю регулювання висоти. Гарантія – не менше 12 місяців. Якщо екран переносний, то повинен мати	3.2.2. Проєкційний екран: діагональ не менше 100 дюймів, співвідношення сторін 16:9 або 16:10. Матеріал – матове покриття для рівномірного розподілу зображення. Монтаж – на стіну та/або стелю та/або на підлогу з фіксованим кріпленням. Конструкція – стаціонарна, моторизована або переносна з можливістю регулювання висоти. Гарантія – не менше 12 місяців. Якщо екран	

складну конструкцію з підставкою та захисний чохол. 3.3. Базове програмне забезпечення Призначене для перегляду навчального контенту та інтерактивної роботи. Має бути сумісним з операційними системами Windows (не нижче Windows 10), macOS (не нижче macOS 11 Big Sur) та Linux та підтримувати формати навчальних матеріалів, анімацію та відео. 3.4. Акустична система Зовнішня або вбудована у проектор (за потребою), загальна потужність не менше 10 Вт для забезпечення якісного звуку в класі	переносний, то повинен мати складну конструкцію з підставкою та захисний чохол. 3.3. Базове програмне забезпечення Програмне забезпечення повинно бути призначене для створення, демонстрації, перегляду та програвання інтерактивного навчального контенту, зокрема (але не обмежуючись): електронні підручники та посібники (PDF), текстові матеріали з розміткою (DOCX/ODT) та без (TXT), презентації (PPTX/ODP), відео (MP4/webm), аудіо (MP3/WAV), зображення, схеми та графіки (JPEG/PNG/SVG), інтерактивні веб-матеріали (HTML), 3-D моделі. Крім того, воно повинно бути сумісним з операційними системами Windows (не нижче Windows 10) та/або macOS (не нижче macOS 11 Big Sur) та/або Linux, операційною системою інтерактивної дошки та/або мультимедійного проектора та/або доступне через браузер. 3.4. Акустична система Зовнішня або вбудована у проектор (за потреби), загальна потужність не менше 10 Вт для забезпечення якісного звуку в класі.	
Пункт 1 таблиця 1.3 Комплект демонстраційного мультимедійного обладнання Тип 4. Мультимедійний проектор з короткофокусним об'єктивом та	Тип 4. Мультимедійний проектор з короткофокусним об'єктивом та інтерактивними функціями. 4.1. Мультимедійний проектор з короткофокусним об'єктивом та	Частково враховано. Виключено пункт "гарантія на комплект не менше 2 років. Враховано пропозицію "короткофокусний об'єктив має забезпечити зум/корекцію зображення при відстані від 0,5

інтерактивними функціями. 4.1. Мультимедійний проектор з короткофокусним об'єктивом та інтерактивними функціями: світловий потік не менше 3000 ANSI люменів; роздільна здатність проектора повинна бути не менше XGA (1024 × 768 пікселів) або WXGA (1280 × 800 пікселів); ресурс роботи лампи не менше 5000 годин у стандартному режимі; комплект електронних стилусів/маркерів; комплект для підвісу (кріплення); відстань від об'єктива проектора до площини проєкції не більше 1 м; довжина інтерфейсного дроту – не менша, ніж необхідна для підключення пристрою до ПК педагогічного працівника у місці його встановлення; гарантія на проектор не менше 3 років; гарантія на лампу проектора не менше 1 року або 1000 годин в робочому режимі. 4.2. Маркерна дошка (за потребою) для мультимедійного проектора: робоча поверхня матова, магнітно–маркерна, білого кольору, розрахована у тому числі для письма на ній маркерами на водній основі; діагональ не менше 65». Розмір та аспектно співвідношення робочої поверхні дошки має збігатися з розміром та аспектно співвідношенням проєкційного зображення проектора. 4.3. Базове програмне забезпечення для мультимедійного проектора: для створення та перегляду інтерактивного навчального	інтерактивними функціями: світловий потік не менше 3000 ANSI люменів; роздільна здатність проектора повинна бути не менше XGA (1024 × 768 пікселів) або WXGA (1280 × 800 пікселів); ресурс роботи лампи не менше 5000 годин у стандартному режимі; комплект електронних стилусів/маркерів; комплект для підвісу (кріплення). Короткофокусний об'єktiv має забезпечити зум/корекцію зображення при відстані від 0,5 до 1,2 м. Довжина інтерфейсного дроту – не менша, ніж необхідна для підключення пристрою до ПК педагогічного працівника у місці його встановлення; довжина інтерфейсних кабелів має бути не менше 5 метрів для забезпечення зручного підключення; гарантія на проектор не менше 3 років; гарантія на лампу проектора не менше 1 року або 1000 годин в робочому режимі. 4.2. Маркерна дошка (за потреби) для мультимедійного проектора: робоча поверхня матова, магнітно–маркерна, білого кольору, розрахована у тому числі для письма на ній маркерами на водній основі; діагональ не менше 65". Розмір та аспектно співвідношення робочої поверхні дошки має збігатися з розміром та аспектно співвідношенням проєкційного зображення проектора. 4.3. Базове програмне забезпечення для мультимедійного проектора Програмне забезпечення	до 1,2 м".
---	---	-------------------

контенту; сумісне з ОС ПК педагогічного працівника; наявність базових графічних інструментів: вибір типу та кольору маркера, базові геометричні фігури (коло, квадрат, трикутник), можливість зміни фону робочої зони (в лінію, в клітинку). 4.4. Акустична система зовнішня або вбудована в проектор (за потребою): потужність не менше ніж 10 Вт. Гарантія на комплект не менше 2 років.	повинно бути призначене для створення, демонстрації, перегляду та програвання інтерактивного навчального контенту, а також бути сумісним з операційними системами Windows (не нижче Windows 10) та/або macOS (не нижче macOS 11 Big Sur) та/або Linux та/або операційною системою проектора та/або доступне через браузер. 4.4. Акустична система зовнішня або вбудована в проектор (за потреби): потужність не менше ніж 10 Вт. Гарантія на комплект не менше 2 років.	
Пункт 3 таблиця 1.3 Інтерактивний стіл З екраном від 32", повинна мати сенсорний дисплей із підтримкою 10+ точок дотику та антивідблисковим покриттям. Оперативна пам'ять – 4–8 ГБ, SSD – від 256 ГБ. Операційна система – Windows, Android або подвійне завантаження. Вбудовані динаміки (2x6 Вт), мікрофон. Підключення: Wi-Fi, Bluetooth, порти USB-C, USB, HDMI. Підтримка стилуса, можливість підключення до локальної мережі школи. Автономність до 8 годин (якщо передбачено акумулятор). Захищений корпус із антивандальним склом для стійкості до пилу й вологи.	З екраном від 32", повинен мати сенсорний дисплей із підтримкою 10+ точок дотику та антивідблисковим покриттям. Оперативна пам'ять – 4–8 від 4 ГБ, SSD – від 256 ГБ для Windows та Linux-based, та від 64 ГБ для Android. Операційна система – Windows, Android, Linux-based або подвійне завантаження. Вбудовані динаміки. (2x6 Вт), мікрофон. Наявність Wi-Fi модулю від IEEE 802.11ax (Wi-Fi 6), роз'єму Ethernet RJ 45. Підключення Bluetooth, порти USB-C, USB, HDMI. Підтримка стилуса та/або дотиків пальців, можливість підключення до локальної мережі школи. Автономність до 8 годин (якщо передбачено акумулятор). Захищений корпус із антивандальним склом для стійкості до пилу й вологи.	Враховано частково: від 4 ГБ та від 64 ГБ для Android. Також враховано пропозицію прибрати вбудовані динаміки та мікрофон і замінити на формулювання "акустична система за потреби". Wi-Fi 6 замінено на формулювання «не нижче ніж Wi-Fi 5».
Пункт 4 таблиця 1.3 Документ-камера Повинна мати	Повинна мати мінімальну роздільну здатність не менше 1080p	Враховано частково. Повинна мати мінімальну роздільну здатність

мінімальну роздільну здатність 1080p (1920 × 1080 пікселів), забезпечувати світловий потік не менше 2000 люменів, мати підтримку функції автофокусу, регульоване освітлення для чіткої проєкції документів, можливість підключення через HDMI та USB для інтеграції з комп'ютерами та проєкторами. Камера повинна мати поворотний механізм для зручного показу матеріалів з різних кутів, вбудовану можливість зйомки у режимі "запис" для демонстрації документів, малюнків чи рукописних нотаток. Гарантія не менше 2 років, україномовний інтерфейс.	(1920 × 1080 пікселів), забезпечувати світловий потік не менше 2000 люменів, мати підтримку функції автофокусу, бажано — підтримку автофокусу або простого ручного фокусу, регульоване освітлення для чіткої проєкції документів, можливість підключення через HDMI та/або USB для інтеграції з комп'ютерами та проєкторами. Камера повинна мати поворотний механізм можливість регулювання кута для зручного показу матеріалів з різних кутів, вбудовану можливість зйомки у режимі "запис", підтримку запису відео або трансляції зображення для демонстрації документів, малюнків чи рукописних нотаток. Гарантія не менше 2 років, україномовний інтерфейс.	не менше ніж 1080p (1920 × 1080 пікселів), підтримка автофокусу або простого ручного фокусу, наявність підсвітки для чіткої проєкції документів, можливість під'єднання через HDMI та/або USB для інтеграції з комп'ютерами та проєкторами. Камера повинна мати можливість регулювання кута нахилу, підтримку запису відео або трансляції зображення для демонстрації документів, малюнків чи рукописних нотаток.
Пункт 5 таблиця 1.3 Веб-камера Мінімальна роздільна здатність 1080p (Full HD) для чіткої відеозйомки, автоматична корекція освітлення для використання в умовах різного освітлення, швидкість кадрів не менше 30 кадрів за секунду для плавного відео, вбудований мікрофон з шумопоглинанням для покращеного звуку, підключення через USB для легкого підключення до ПК або інтерактивних пристроїв, регульований кріплення для гнучкості монтажу на моніторі чи іншій поверхні. Сумісність з основними операційними системами (Windows, macOS, Linux) та програмами для відеоконференцій і навчання. Гарантія не менше 1 року.	Мінімальна роздільна здатність від 1080p (Full HD) для чіткої відеозйомки, автоматична корекція освітлення для використання в умовах різного освітлення, швидкість кадрів не менше 30 кадрів за секунду для плавного відео, вбудований мікрофон з шумопоглинанням для покращеного звуку, підключення через USB для легкого підключення до ПК або інтерактивних пристроїв, регульований кріплення для гнучкості монтажу наявність універсального способу кріплення на моніторі, столі, штативі чи іншій поверхні. Бажана наявність автоматичної корекції освітлення. Сумісність з основними операційними системами (Windows, macOS, Linux) та програмами для	Враховано частково. Роздільна здатність від 1080p (Full HD) для чіткої відеозйомки, швидкість кадрів не менше ніж 30 кадрів за секунду, вбудований мікрофон з шумопоглинанням, під'єднання через USB для легкого під'єднання до ПК або інтерактивних пристроїв, наявність універсального способу кріплення на моніторі, столі, штативі чи іншій поверхні. Автоматичне або фіксоване фокусування. Сумісність з операційною системою персонального пристрою педагогічного працівника та/або здобувача освіти і платформами відеозв'язку.

	відеоконференцій і навчання. Гарантія не менше 1 року.	
Пункт 6 таблиця 1.3 Акустична система Акустична система для навчального кабінету повинна мати мінімальну потужність 20 Вт для забезпечення чіткого звуку в класі, підтримувати підключення через AUX, Bluetooth або USB для зручності підключення до ПК, мультимедійного проєктора чи інших пристроїв, мати вбудовані регулятори гучності та балансу звуку. Повинна мати вбудовані компоненти для відтворення високих та низьких частот для забезпечення повного звукового діапазону та чіткості мови. Гарантія не менше 1 року.	Акустична система для навчального кабінету повинна мати мінімальну потужність від 20 Вт для забезпечення чіткого звуку в класі, підтримувати підключення через AUX, та/або Bluetooth та/або USB для зручності підключення до ПК, мультимедійного проєктора чи інших пристроїв, мати вбудовані регулятори гучності та балансу звуку. Допускається використання стаціонарних або портативних систем, за умови відповідності технічним вимогам. Повинна мати вбудовані компоненти для відтворення високих та низьких частот для забезпечення повного звукового діапазону та чіткості мови. Забезпечувати чітке відтворення мовлення та мультимедійного супроводу у типовому класному приміщенні. Гарантія не менше 1 року.	Враховано частково. Акустична система для навчального кабінету повинна мати мінімальну потужність від 20 Вт для забезпечення чіткого звуку в класі, підтримувати підключення через AUX та/або Bluetooth та/або USB для зручності підключення до ПК, мультимедійного проєктора чи інших пристроїв, мати вбудовані регулятори гучності.
Пункт 7 таблиця 1.3 Цифровий фотоапарат Матриця від 20 до 30 МП (CMOS або BSI-CMOS) із розміром від 1" до APS-C, підтримку зйомки у RAW та автофокус із фазовим і контрастним методами. Об'єктив – змінний (для бездзеркальних камер) або з оптичним зумом 10x+ (для компактних моделей). Діапазон ISO – 100–25600, витримка до 1/8000 с, швидкість серійної зйомки від 5 кадрів/с. Запис відео у 4K 30/60fps із стабілізацією (оптична або цифрова). Екран – сенсорний, поворотний, від 3",	Матриця від 20 до 30 МП (CMOS або BSI-CMOS) із розміром від 1" до APS-C Камера повинна забезпечувати високу якість фото- і відеозйомки та підтримувати роздільну здатність фотографій не менше 20 МП, підтримку зйомки у RAW, запису відео у форматі не нижче 4K 30fps та автофокус із фазовим і контрастним методами. Об'єктив – змінний (для бездзеркальних камер) або з оптичним зумом 10x+ (для компактних моделей). Діапазон ISO – 100–25600, витримка до 1/8000 с, швидкість серійної зйомки	Не враховано. Пункт виключено з додатку 1 та передбачено у додатку 4 в розділі фото «Комплект для фото-відеостудії», пункт 8 таблиці 4.6

електронний або оптичний видошукач. Комунікації: Wi-Fi, Bluetooth, USB-C, HDMI. Акумулятор на 300+ знімків, підтримка карти пам'яті SD UHS-II або cfexpress. Корпус – захист від пилу та вологи (IP53+). Має вбудований фотоспалах.	від 5 кадрів/с. Камера повинна підтримувати широкий діапазон ISO (не менше ISO 100–12800 з можливістю розширення), витримку коротших експозицій (до 1/4000 с або менше), а також серійну зйомку зі швидкістю не менше 5 кадрів на секунду. Бажана наявність оптичного зуму або змінного об'єктива, стабілізації зображення (оптичної або цифрової), сенсорного екрана з регулюванням положення, а також видошукача. Запис відео у 4K 30/60fps із стабілізацією (оптична або цифрова). Екран – сенсорний, поворотний, від 3", електронний або оптичний видошукач. Комунікації: Wi-Fi, Bluetooth, бажано USB або USB-C, HDMI. Акумулятор на 300+ знімків, підтримка карти пам'яті SD UHS-II або cfexpress. Корпус – захист від пилу та вологи (IP53+). Рекомендується захист від пилу і вологи, Має вбудований фотоспалах.	
Пункт 8 таблиця 1.3 Окуляри віртуальної реальності Тип VR-гарнітури: Standalone VR. Роздільна здатність дисплея: від 1920×1080 (Full HD). Частота оновлення екрану: від 60 Гц. Поле зору (FOV): 90–110°. Система відстеження: Inside-out tracking. Регульовані лінзи (IPD adjustment). Вага: 300–600 г. Вбудовані навушники або підтримка Bluetooth-гарнітур. Контролери для взаємодії з VR-середовищем. USB-C, Wi-Fi, Bluetooth. Сумісність із навчальними платформами	Тип VR-гарнітури: Standalone VR. Роздільна здатність дисплея: від 1920×1080 (Full HD). Частота оновлення екрана: від 60 Гц. Поле зору (FOV): не менше 90°, бажано до 110°. Система відстеження: Inside-out tracking та/або Mixed Reality та/або Hand-tracking та/або Ultraleap hand-tracking та/або Eye-tracking (200 Гц та/або steamvr). Регульовані лінзи (IPD adjustment). Вага: 300–600 730г. Вбудовані навушники або підтримка Bluetooth-гарнітур. Контролери для взаємодії з VR-середовищем. Підтримка	Не враховано. Пункт виключено з додатку 1 та передбачено в додатку 4 в розділі фото «Комплект для фото-відеостудії», пункт таблиці 4.6

VR.	підключення через Wi-Fi та/або USB-C та/або Bluetooth. Підтримка запуску навчального VR-контенту та/або сумісність із навчальними платформами VR.	
Пункт 8 таблиця 1.5 Пакет демонстраційного програмного забезпечення з фізики і астрономії Програмне забезпечення українською мовою, яке містить методичні матеріали програмі фізики і астрономії, 3D моделі, відео, тести, цифрові уроки по всім демонстраційним та лабораторним роботам. Дає можливість вчителю демонструвати наявні матеріали на мультимедійному обладнанні у разі відсутності або паралельно з фізичним обладнанням. Сумісне з операційною системою інтерактивної панелі. Підтримує імпорт створених файлів різних форматів. Містить функціонал створення та зміни (рухати, клонувати, перевертати, змінювати розмір, блокувати, редагувати, робити прозорим) об'єктів за допомогою стандартних засобів програмного забезпечення. Містить вбудований інструмент запису екрану з функцією запису та збереження робочого стола або його обраної зони. Містить функціонал автоматичного оновлення. Містить не менше 1200 вбудованих 3D моделей освітньої тематики українською мовою. Підписка (ліцензія) – не	Програмне забезпечення з інтерфейсом українською мовою, яке містить інтерактивні та мультимедійні навчальні та методичні матеріали, що відповідають типовим освітнім програмам з фізики і астрономії. Може містити 3D моделі, відео, презентації, зображення, текстові матеріали, тести, цифрові уроки по демонстраційним та лабораторним роботам тощо. Перелік та тип цифрових матеріалів може варіюватися для кожної окремої теми. Дає можливість вчителю демонструвати наявні матеріали на мультимедійному обладнанні у разі відсутності або паралельно з фізичним обладнанням. Сумісне з операційною системою інтерактивної панелі та/або доступне через браузер. Підтримує імпорт створених файлів різних форматів. Містить функціонал створення та зміни (рухати, клонувати, перевертати, змінювати розмір, блокувати, редагувати, робити прозорим) об'єктів за допомогою стандартних засобів програмного забезпечення. Містить вбудований інструмент запису екрану з функцією запису та збереження робочого стола або його обраної зони. Містить функціонал автоматичного оновлення. Містить не	Пункт 8 таблиця 1.5 виключити. Включено позицію: «Електронні освітні ресурси - Повинні відповідати вимогам Положення про електронні освітні ресурси, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 01 жовтня 2012 року № 1060, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 05 жовтня 2012 року за № 1695/22007 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 29 травня 2019 року № 749)».

менше 1 року.	менше 1200 вбудованих 3D моделей освітньої тематики українською мовою. Підписка (ліцензія) – не менше 1 року.	
Пункт 9 таблиця 1.5 Інтерактивні електронні карти, атласи Інтерактивна карта повинна вільно працювати у браузерях: Chrome, Edge, Mozilla Firefox, Safari, Opera, або подібних. Впроваджена підтримка масштабування зображення без втрати якості, інструменти малювання (точки, лінії тощо), можливість отримання монохромного зображення та відкривання умовних позначень в окремому віконці. В інтерактивній карті (у вигляді серії карт) представляється картографічна інформація, зміст якої викладений пошарово з можливістю керування різними шарами тематичної інформації. Демонстраційні можливості інтерактивної карти можуть бути посилені за рахунок довідкової інформації у вигляді таблиць, графіків, діаграм, словника термінів, слайдів, анімацій.	Інтерактивна карта повинна вільно працювати у браузерях: Chrome, Edge, Mozilla Firefox, Safari, Opera, або подібних. Впроваджена підтримка масштабування зображення без втрати якості, інструменти малювання (точки, лінії тощо), можливість отримання монохромного зображення та відкривання умовних позначень в окремому віконці. В інтерактивній карті (у вигляді серії карт) представляється картографічна інформація, зміст якої викладений пошарово з можливістю керування різними шарами тематичної інформації. Демонстраційні можливості інтерактивної карти можуть бути посилені за рахунок довідкової інформації у вигляді таблиць, графіків, діаграм, словника термінів, слайдів, анімацій, відео.	Пункт виключено. Включено позицію «Електронні освітні ресурси - Повинні відповідати вимогам Положення про електронні освітні ресурси, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 01 жовтня 2012 року № 1060, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 05 жовтня 2012 року за № 1695/22007 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 29 травня 2019 року № 749)».
Пункт 10 таблиця 1.5 Пакет демонстраційного програмного забезпечення з географії Програмне забезпечення українською мовою, яке містить методичні матеріали по всій програмі географії, 3D моделі, відео, тести, цифрові уроки, карти. Дає можливість вчителю демонструвати наявні матеріали на	Програмне забезпечення з інтерфейсом українською мовою, яке містить інтерактивні та мультимедійні навчальні та методичні матеріали, що відповідають типовій освітній програмі з географії. Може містити 3D моделі, відео, презентації, зображення, текстові матеріали, тести, цифрові уроки по демонстраційним та лабораторним роботам тощо.	Пункт виключено. Включено позицію «Електронні освітні ресурси - Повинні відповідати вимогам Положення про електронні освітні ресурси, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 01 жовтня 2012 року № 1060, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 05 жовтня 2012 року за № 1695/22007 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки

мультимедійному обладнанні у разі відсутності або паралельно з фізичним обладнанням. Сумісне з операційною системою інтерактивної панелі. Підтримує імпортування створених файлів різних форматів. Містить функціонал створення та зміни (рухати, клонувати, перевертати, змінювати розмір, блокувати, редагувати, робити прозорим) об'єктів за допомогою стандартних засобів програмного забезпечення. Містить вбудований інструмент запису екрану з функцією запису та збереження робочого стола або його обраної зони. Містить функціонал автоматичного оновлення. Містить не менше 1200 вбудованих 3D моделей освітньої тематики українською мовою. Підписка (ліцензія) – не менше 1 року.	Перелік та тип цифрових матеріалів може варіюватися для кожної окремої теми. Дає можливість вчителю демонструвати наявні матеріали на мультимедійному обладнанні у разі відсутності або паралельно з фізичним обладнанням. Сумісне з операційною системою інтерактивної панелі та/або доступне через браузер. Підтримує імпортування створених файлів різних форматів. Містить функціонал створення та зміни (рухати, клонувати, перевертати, змінювати розмір, блокувати, редагувати, робити прозорим) об'єктів за допомогою стандартних засобів програмного забезпечення. Містить вбудований інструмент запису екрана з функцією запису та збереження робочого стола або його обраної зони. Містить функціонал автоматичного оновлення. Містить не менше 1200 вбудованих 3D моделей освітньої тематики українською мовою. Підписка (ліцензія) – не менше 1 року.	України від 29 травня 2019 року № 749)».
Пункт 11 таблиця 1.5 Пакет демонстраційного програмного забезпечення з біології Програмне забезпечення українською мовою, яке містить методичні матеріали по всій програмі біології, 3D моделі, відео, тести, цифрові уроки, інтерактивні інструменти. Дає можливість вчителю демонструвати наявні матеріали на мультимедійному обладнанні	Програмне забезпечення з інтерфейсом українською мовою, яке містить інтерактивні та мультимедійні навчальні та методичні матеріали, що відповідають типовій освітній програмі з біології. Може містити 3D моделі, відео, презентації, зображення, текстові матеріали, тести, цифрові уроки по демонстраційним та лабораторним роботам тощо. Перелік та тип цифрових матеріалів може варіюватися	Пункт виключено. Включено позицію «Електронні освітні ресурси - Повинні відповідати вимогам Положення про електронні освітні ресурси, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 01 жовтня 2012 року № 1060, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 05 жовтня 2012 року за № 1695/22007 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 29 травня 2019 року № 749)».

у разі відсутності або паралельно з фізичним обладнанням. Сумісне з операційною системою інтерактивної панелі. Підтримує імпорт створених файлів різних форматів. Містить функціонал створення та зміни (рухати, клонувати, перевертати, змінювати розмір, блокувати, редагувати, робити прозорим) об'єктів за допомогою стандартних засобів програмного забезпечення. Містить вбудований інструмент запису екрану з функцією запису та збереження робочого стола або його обраної зони. Містить функціонал автоматичного оновлення. Містить не менше 1200 вбудованих 3D моделей освітньої тематики українською мовою. Підписка (ліцензія) – не менше 1 року.	для кожної окремої теми. Дає можливість вчителю демонструвати наявні матеріали на мультимедійному обладнанні у разі відсутності або паралельно з фізичним обладнанням. Сумісне з операційною системою інтерактивної панелі та/або доступне через браузер. Підтримує імпорт створених файлів різних форматів. Містить функціонал створення та зміни (рухати, клонувати, перевертати, змінювати розмір, блокувати, редагувати, робити прозорим) об'єктів за допомогою стандартних засобів програмного забезпечення. Містить вбудований інструмент запису екрану з функцією запису та збереження робочого стола або його обраної зони. Містить функціонал автоматичного оновлення. Містить не менше 1200 вбудованих 3D моделей освітньої тематики українською мовою. Підписка (ліцензія) – не менше 1 року.	
Пункт 12 таблиця 1.5 Пакет демонстраційного програмного забезпечення з хімії Програмне забезпечення українською мовою, яке містить методичні матеріали з хімії, 3D моделі, відео, тести, цифрові уроки, цифрові моделі молекул, інтерактивні інструменти. Дає можливість вчителю демонструвати наявні матеріали на мультимедійному обладнанні у разі відсутності або паралельно з фізичним	Програмне забезпечення з інтерфейсом українською мовою, яке містить інтерактивні та мультимедійні навчальні та методичні матеріали, що відповідають типовій освітній програмі з хімії. Може містити 3D моделі, відео, презентації, зображення, текстові матеріали, тести, цифрові уроки по демонстраційним та лабораторним роботам тощо. Перелік та тип цифрових матеріалів може варіюватися для кожної окремої теми. Дає можливість вчителю	Пункт виключено. Включено позицію «Електронні освітні ресурси - Повинні відповідати вимогам Положення про електронні освітні ресурси, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 01 жовтня 2012 року № 1060, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 05 жовтня 2012 року за № 1695/22007 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 29 травня 2019 року № 749)».

обладнанням. Сумісне з операційною системою інтерактивної панелі. Підтримує імпорту створених файлів різних форматів. Містить функціонал створення та зміни (рухати, клонувати, перевертати, змінювати розмір, блокувати, редагувати, робити прозорим) об'єктів за допомогою стандартних засобів програмного забезпечення. Містить вбудований інструмент запису екрану з функцією запису та збереження робочого стола або його обраної зони. Містить функціонал автоматичного оновлення. Містить вбудовані 3D моделі освітньої тематики. Підписка (ліцензія) – не менше 1 року.	демонструвати наявні матеріали на мультимедійному обладнанні у разі відсутності або паралельно з фізичним обладнанням. Сумісне з операційною системою інтерактивної панелі та/або доступне через браузер. Підтримує імпорту створених файлів різних форматів. Містить функціонал створення та зміни (рухати, клонувати, перевертати, змінювати розмір, блокувати, редагувати, робити прозорим) об'єктів за допомогою стандартних засобів програмного забезпечення. Містить вбудований інструмент запису екрану з функцією запису та збереження робочого стола або його обраної зони. Містить функціонал автоматичного оновлення. Містить не менше 1200 вбудованих 3D моделей освітньої тематики українською мовою. Підписка (ліцензія) – не менше 1 року.	
Пункт 13 таблиця 1.5 Пакет демонстраційного програмного забезпечення з технологічної освітньої галузі Програмне забезпечення українською мовою. Програмний комплекс з бібліотекою цифрових уроків, 3D моделей та інтерактивних інструментів. Підписка (ліцензія) – не менше 1 року.	Програмне забезпечення з інтерфейсом українською мовою, що дозволяє отримати доступ до навчальних та методичних матеріалів, включно з мультимедійними та інтерактивними. Може містити 3D моделі, відео, презентації, зображення, текстові матеріали, тести, цифрові уроки по демонстраційним та лабораторним роботам тощо. Перелік та тип цифрових матеріалів може варіюватися для кожної окремої теми. Дас можливість вчителю демонструвати наявні матеріали на	Пункт виключено. Включено позицію «Електронні освітні ресурси - Повинні відповідати вимогам Положення про електронні освітні ресурси, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 01 жовтня 2012 року № 1060, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 05 жовтня 2012 року за № 1695/22007 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 29 травня 2019 року № 749)».

	мультимедійному обладнанні у разі відсутності або паралельно з фізичним обладнанням. Сумісне з операційною системою інтерактивної панелі та/або доступне через браузер. Підписка (ліцензія) – не менше 1 року.	
Пункт 14 таблиця 1.5 STEM-симуляційні платформи Програмне забезпечення українською мовою. Підписка (ліцензія) – не менше 1 року.	Програмне забезпечення з інтерфейсом українською мовою, що забезпечує можливість моделювання процесів, явищ або дослідів у віртуальному середовищі з інтерактивною візуалізацією. Сумісне з популярними ОС: Windows (не нижче Windows 10) та/або macOS (не нижче macOS 11 Big Sur) та/або Linux та/або доступне через браузер. Підписка (ліцензія) – не менше 1 року.	Частково враховано. Пункт 14 таблиці 1.5 - Віртуальна лабораторія. Програмні або веборієнтовані середовища, призначені для моделювання фізичних, хімічних, біологічних, інженерних, математичних та технологічних процесів у віртуальному форматі. Використовуються в навчальному процесі для візуалізації абстрактних понять, проведення віртуальних експериментів, аналізу результатів, формування дослідницьких навичок та підтримки проектної діяльності. Платформи повинні підтримувати роботу на персональних комп'ютерах або планшетах, мати україномовний (або мультимовний) інтерфейс, бути сумісними з браузерами та відповідати освітнім програмам. Додатково можуть містити інтегровані навчальні матеріали, вправи, тести та середовище для створення учнівських проектів.
Графічний планшет (додати в перелік Обладнання та засоби навчання загального призначення)	Графічний планшет для навчання: активна зона не менше 150×100 мм, чутливість пера — від 2048 рівнів, частота опитування — від 200 Гц. Підключення через USB та/або Bluetooth. Сумісний з Windows (не нижче Windows 10) та/або	Враховано частково. Пункт викладено в такій редакції: "Пристрій введення, що дає змогу малювати, писати або виконувати точні графічні дії за допомогою електронного пера (стилуса). Технічні характеристики визначаються на розсуд педагогічного

	macos (не нижче macos 11 Big Sur) та/або Linux та/або Android.	працівника"
Пункт відсутній у переліку	Щодо вивикористання пластикових лотків для зберігання навчального обладнання які використовують у виробництві наборів виробники обладнання: Серія F в вашому запиті – це лотки виробництва Великобританії, компанії Gratnells. Дана продукція доступна на ринку і не має ексклюзивного дистриб'ютора. Як нам відомо, є мінімум 4 імпортера в Україні лотків серії F. Більшість українських виробників навчального обладнання використовує пластикові лотки серії F (F1–F3), (F1 312x427x75; F2 312x427x150; F3 312x430x300). Це пояснюється наступним: – лотки мають зручний функціональний об'єм для зберігання дидактичних матеріалів, моделей, реактивів; – на відміну від багатьох інших серій, закриваються кришками, що забезпечує безпечне переміщення та зберігання; – мають додаткові вкладки та сортери для зберігання та розташування дидактичних компонентів; – постачаються на ринок щонайменше чотирма імпортерами, що гарантує вільний доступ, здорову конкуренцію і стабільні ціни. На ринку дійсно спостерігається ситуація, за якої окремі серії пластикових	Відхилено. Робочою групою висловлено позицію про доцільність додання переліку меблів до нормативного акта. Проте такі зміни потребують залучення фахівців до робочої групи.

лотків, зокрема серія N, постачаються виключно через одного офіційного імпортера або обмежену дилерську мережу. Але, виробники обладнання не використовують ці лотки для пакування засобів навчання так як вони для цього не розраховані (не закриваються, не мають сортеру).

Дійсно, деякі меблеві компанії «вбудовують» її в меблі але функціонал їх сумнівний в загальноосвітніх навчальних закладах. У результаті замовники, орієнтуючись на вже представлені на ринку рішення, іноді включають до технічних завдань конкретні серії лотків, що фактично звужує коло потенційних учасників закупівель. Це може впливати на рівність умов доступу до участі в публічних тендерах. У таких випадках доцільним виглядає використання не конкретної серії, а зазначення мінімально рекомендованих функціональних розмірів та характеристик лотків, що дозволить забезпечити як якість, так і відкритість ринку для більшої кількості учасників.

Додатково звертаємо увагу, що переважна більшість дидактичного обладнання, яке постачається на ринок України, вже укомплектоване пластиковими лотками серії F. У випадку, якщо меблі для зберігання (зокрема стінки, шафи, тумби, мобільні візки) спроектовані під лотки іншого розміру, наприклад серії N, виникає проблема несумісності. Лотки різних

серій не є взаємозамінними, і тому готові дидактичні комплекти в лотках серії F фізично не можуть зберігатися у меблях, спроектованих під інший формат. Це створює ризик подвійних витрат для навчального закладу, який буде змушений або замінити лотки, або придбати додаткові меблі для зберігання, що суперечить принципам економної витрати бюджетних коштів. У цьому контексті уніфікація рекомендованих розмірів пластикових лотків на рівні найпоширенішого формату серії F дозволяє уникнути несумісності між меблями та дидактичними наборами, а також забезпечити функціональність, зручність та довгострокову ефективність освітнього простору.

Також, звертаємо вашу увагу, що на ринку існують і інші виробники пластикових контейнерів. Ці ємності переважно є побутовими виробами домашнього вжитку але деякі виробники використовують їх як пакувальний матеріал. Як приклад ТМ Аліана та ТМ Ал-прастик. Габаритні розміри продукції яких теж буде підповідати зазначеним габаритним розміра, а саме не менше 312x427x75 мм.

У зв'язку з цим Асоціація рекомендує:

— визначити мінімально доцільні розміри пластикових лотків на рівні не менше 310×425×75 мм, що відповідає серії F та іншим доступним варіантам на

	ринку, що не буде обмежувати ринкову конкуренцію; — дозволити використання аналогічних або більших за розміром ємностей; — не обмежувати виробників використанням продукції одного постачальника. Приклад виробників, які використовують лотки серії F або більше: https://shop.edpro.ua/edproamperia/?SrsId=afmboooli0oi1drv0mn_7Nk5ZF26krpsut9uyw2KQl9KEWjJPN0zXQP https://elizlabs.com.ua/obladnannya-dlya-kabinetiv-himiyi/priladi-laboratorn/nab-r-laboratornogo-posudu https://didacta.ua/uk/za-galne-obladnannya-dlya-praktichnikh-robit/1379-eko-01-nabir-dlya-provedennya-ekologichnikh-doslidzen-po-temi-voda.html https://b-pro.com.ua/katalog/fizika/elektrika-ta-magnetizm/elektrikatamagnetizmlaboratorneobladnannya/tess-fizika-nabir-elektrika-elektronika-1-bazovij-nabir	
Меблі	Пропозиції щодо Типового переліку засобів навчання та обладнання для навчальних кабінетів і STEM-лабораторій (меблі): https://drive.google.com/drive/folders/1lxikoigaqitqlboae-I_p8a7lozkxtvf	Відхилено. Робочою групою висловлено позицію про доцільність додання переліку меблів до нормативного акта. Проте такі зміни потребують залучення фахівців до робочої групи.
Пункт 8 таблиця 1.5 Пакет демонстраційного програмного забезпечення з фізики і астрономії	Програмне забезпечення українською мовою, яке є цілісним програмним комплексом та сумісне з операційною системою та підтримує сенсорні функції мультимедійного	Пункт виключено. Включено позицію «Електронні освітні ресурси - Повинні відповідати вимогам Положення про електронні освітні ресурси, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту

	обладнання; містить вбудовану бібліотеку готових методичних матеріалів, що створені та відповідають вимогам навчальних програм МОН з предмета Фізика і астрономія, та можуть бути посилені шляхом додавання 3D-моделей, відео, тестів, цифрових уроків-презентацій чи навчальних матеріалів, інтерактивних інструментів, що можуть використовуватись на уроці; містить вбудовану бібліотеку цифрових підручників, що створені за навчальними програмами МОН з предмета Фізика і астрономія, та можуть бути посилені шляхом додавання 3D-моделей, відео, тестів, цифрових уроків-презентацій чи навчальних матеріалів, інтерактивних інструментів, що можуть використовуватись на уроці; надає можливість вчителям демонструвати наявні цифрові матеріали на мультимедійному обладнанні у разі відсутності або паралельно з фізичним обладнанням; підтримує імпорт файлів додаткових цифрових матеріалів різних форматів з іншого програмного забезпечення чи мережі Інтернет; містить функціонал конструювання уроків з можливістю створення та редагування об'єктів із використанням базових інструментів програмного забезпечення, що включають переміщення, клонування, обертання, масштабування, блокування, редагування об'єктів;	України від 01 жовтня 2012 року № 1060, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 05 жовтня 2012 року за № 1695/22007 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 29 травня 2019 року № 749)».
--	---	---

	містить функціонал безоплатного, автоматичного оновлення матеріалів та вбудованої бібліотеки цифрового вмісту; передбачає можливість роботи без підключення до мережі Інтернет після попереднього завантаження відповідних цифрових матеріалів; передбачає можливість використання в дистанційних або змішаних формах навчання; містить тривимірні освітні презентації українською мовою, адаптовані для ефективного використання в освітньому процесі на уроках; містить можливість безоплатного демонстраційного доступу не менше ніж 14 днів; супроводжується відповідним безоплатним навчанням вчителів по роботі з програмним забезпеченням, та україномовною службою підтримки.	
Пункт 10 таблиця 1.5 Пакет демонстраційного програмного забезпечення з географії	Програмне забезпечення українською мовою, яке є цілісним програмним комплексом та: сумісне з операційною системою та підтримує сенсорні функції мультимедійного обладнання; містить вбудовану бібліотеку готових методичних матеріалів, що створені та відповідають вимогам навчальних програм МОН з предмета Географія, та можуть бути посилені шляхом додавання 3D-моделей, відео, тестів, цифрових уроків-презентацій чи навчальних матеріалів, інтерактивних інструментів,	Пункт виключено. «Включено позицію Електронні освітні ресурси - Повинні відповідати вимогам Положення про електронні освітні ресурси, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 01 жовтня 2012 року № 1060, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 05 жовтня 2012 року за № 1695/22007 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 29 травня 2019 року № 749)».

	що можуть використовуватись на уроці; містить вбудовану бібліотеку цифрових підручників, що створені за навчальними програмами МОН з предмета Географія, та можуть бути посилені шляхом додавання 3D-моделей, відео, тестів, цифрових уроків-презентацій чи навчальних матеріалів, інтерактивних інструментів, що можуть використовуватись на уроці; надає можливість вчителям демонструвати наявні цифрові матеріали на мультимедійному обладнанні у разі відсутності або паралельно з фізичним обладнанням; підтримує імпорт файлів додаткових цифрових матеріалів різних форматів з іншого програмного забезпечення чи мережі Інтернет; містить функціонал конструювання уроків з можливістю створення та редагування об'єктів із використанням базових інструментів програмного забезпечення, що включають переміщення, клонування, обертання, масштабування, блокування, редагування об'єктів; містить функціонал безоплатного, автоматичного оновлення матеріалів та вбудованої бібліотеки цифрового вмісту; передбачає можливість роботи без підключення до мережі Інтернет після попереднього завантаження відповідних цифрових матеріалів; передбачає	
--	--	--

	можливість використання в дистанційних або змішаних формах навчання; містить тривимірні освітні презентації українською мовою, адаптовані для ефективного використання в освітньому процесі на уроках; містить можливість безоплатного демонстраційного доступу не менше ніж 14 днів; супроводжується відповідним безоплатним навчанням вчителів по роботі з програмним забезпеченням, та україномовною службою підтримки.	
Пункт 11 таблиця 1.5 Пакет демонстраційного програмного забезпечення з біології	Програмне забезпечення українською мовою, яке є цілісним програмним комплексом та сумісне з операційною системою та підтримує сенсорні функції мультимедійного обладнання; містить вбудовану бібліотеку готових методичних матеріалів, що створені та відповідають вимогам навчальних програм МОН з предмета Біологія, та можуть бути посилені шляхом додавання 3D-моделей, відео, тестів, цифрових уроків-презентацій чи навчальних матеріалів, інтерактивних інструментів, що можуть використовуватись на уроці; містить вбудовану бібліотеку цифрових підручників, що створені за навчальними програмами МОН з предмета Біологія, та можуть бути посилені шляхом додавання 3D-моделей, відео, тестів, цифрових уроків-презентацій чи навчальних	Пункт виключено. Включено позицію «Електронні освітні ресурси - Повинні відповідати вимогам Положення про електронні освітні ресурси, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 01 жовтня 2012 року № 1060, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 05 жовтня 2012 року за № 1695/22007 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 29 травня 2019 року № 749)».

	матеріалів, інтерактивних інструментів, що можуть використовуватись на уроці; надає можливість вчителям демонструвати наявні цифрові матеріали на мультимедійному обладнанні у разі відсутності або паралельно з фізичним обладнанням; підтримує імпортування файлів додаткових цифрових матеріалів різних форматів з іншого програмного забезпечення чи мережі Інтернет; містить функціонал конструювання уроків з можливістю створення та редагування об'єктів із використанням базових інструментів програмного забезпечення, що включають переміщення, клонування, обертання, масштабування, блокування, редагування об'єктів; містить функціонал безоплатного, автоматичного оновлення матеріалів та вбудованої бібліотеки цифрового вмісту; передбачає можливість роботи без підключення до мережі Інтернет після попереднього завантаження відповідних цифрових матеріалів; передбачає можливість використання в дистанційних або змішаних формах навчання; містить тривимірні освітні презентації українською мовою, адаптовані для ефективного використання в освітньому процесі на уроках; містить можливість безоплатного	
--	---	--

	демонстраційного доступу не менше ніж 14 днів; супроводжується відповідним безоплатним навчанням вчителів по роботі з програмним забезпеченням, та україномовною службою підтримки.	
Пункт 12 таблиця 1.5 Пакет демонстраційного програмного забезпечення з хімії	Програмне забезпечення українською мовою, яке є цілісним програмним комплексом та сумісне з операційною системою та підтримує сенсорні функції мультимедійного обладнання; містить вбудовану бібліотеку готових методичних матеріалів, що створені та відповідають вимогам навчальних програм МОН з предмета Хімія, та можуть бути посилені шляхом додавання 3D-моделей, відео, тестів, цифрових уроків-презентацій чи навчальних матеріалів, інтерактивних інструментів, що можуть використовуватись на уроці; містить вбудовану бібліотеку цифрових підручників, що створені за навчальними програмами МОН з предмета Хімія, та можуть бути посилені шляхом додавання 3D-моделей, відео, тестів, цифрових уроків-презентацій чи навчальних матеріалів, інтерактивних інструментів, що можуть використовуватись на уроці; надає можливість вчителям демонструвати наявні цифрові матеріали на мультимедійному обладнанні у разі відсутності або паралельно з фізичним обладнанням; підтримує імпорт	Пункт виключено. Включено позицію «Електронні освітні ресурси - Повинні відповідати вимогам Положення про електронні освітні ресурси, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 01 жовтня 2012 року № 1060, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 05 жовтня 2012 року за № 1695/22007 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 29 травня 2019 року № 749)».

	файлів додаткових цифрових матеріалів різних форматів з іншого програмного забезпечення чи мережі Інтернет; містить функціонал конструювання уроків з можливістю створення та редагування об'єктів із використанням базових інструментів програмного забезпечення, що включають переміщення, клонування, обертання, масштабування, блокування, редагування об'єктів; містить функціонал безоплатного, автоматичного оновлення матеріалів та вбудованої бібліотеки цифрового вмісту; передбачає можливість роботи без підключення до мережі Інтернет після попереднього завантаження відповідних цифрових матеріалів; передбачає можливість використання в дистанційних або змішаних формах навчання; містить тривимірні освітні презентації українською мовою, адаптовані для ефективного використання в освітньому процесі на уроках; містить можливість безоплатного демонстраційного доступу не менше ніж 14 днів; супроводжується відповідним безоплатним навчанням вчителів по роботі з програмним забезпеченням, та україномовною службою підтримки.	
Пункт 5 таблиця 1.1 Персональний комп'ютер форм-фактора десктоп / ноутбук	У додаток 1 додати: табл. 1.1., позиція 5 (Персональний комп'ютер / форм-фактор / десктоп /	Пункт виключено. Регламентується Типовим переліком комп'ютерного обладнання для

	ноутбук) – рекомендовані технічні характеристики;	закладів дошкільної, загальної середньої та професійної (професійно-технічної) освіти, затвердженому наказом МОН від 02 листопада 2017 року №1440.
Пункт 6 таблиця 1.1 Маніпулятор типу «миша»	У додаток 1 додати: табл. 1.1., позицією 6 додати клавіатуру (у разі, якщо персональний комп'ютер)	Пункт виключено. Регламентується Типовим переліком комп'ютерного обладнання для закладів дошкільної, загальної середньої та професійної (професійно-технічної) освіти, затвердженому наказом МОН від 02 листопада 2017 року №1440.
Пункт 5 таблиця 1.1 Персональний комп'ютер формфактора десктоп / ноутбук	Вимоги та складові не вказані. Пропонуємо вказати орієнтовні технічні вимоги: Процесор (CPU): Intel i5/i7 12-го покоління чи AMD Ryzen 5/7 RAM $\geq$ 16 GB SSD $\geq$ 512 GB	Пункт виключено. Регламентується Типовим переліком комп'ютерного обладнання для закладів дошкільної, загальної середньої та професійної (професійно-технічної) освіти, затвердженому наказом МОН від 02 листопада 2017 року №1440.
Пункт 7 таблиця 1.1 Планшетний комп'ютер	10–12" 2K дисплей, мінімально CPU з 4 ядрами (або більше) RAM $\geq$ 8 GB ОС: Android/ipados підтримка USB-C Power Delivery	Пункт виключено. Регламентується Типовим переліком комп'ютерного обладнання для закладів дошкільної, загальної середньої та професійної (професійно-технічної) освіти, затвердженому наказом МОН від 02 листопада 2017 року №1440.
Пункт 8 таблиця 1.5 Пакет демонстраційного програмного забезпечення з фізики і астрономії	Містить не менше 1200 вбудованих 3D моделей замінити так, як написано для хімії “Містить вбудовані 3D моделі освітньої тематики”.	Пункт виключено. Включено позицію «Електронні освітні ресурси - Повинні відповідати вимогам Положення про електронні освітні ресурси, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 01 жовтня 2012 року № 1060, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 05 жовтня 2012 року за № 1695/22007 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 29 травня 2019

		року № 749)».
Пункт 10 таблиця 1.5 Пакет демонстраційного програмного забезпечення з географії	Містить не менше 1200 вбудованих 3D моделей замінити так, як написано для хімії “Містить вбудовані 3D моделі освітньої тематики”.	Пункт виключено. Включено позицію «Електронні освітні ресурси - Повинні відповідати вимогам Положення про електронні освітні ресурси, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 01 жовтня 2012 року № 1060, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 05 жовтня 2012 року за № 1695/22007 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 29 травня 2019 року № 749)».
Таблиця 1.5	Кожен пункт пропонуємо доповнити орієнтовними назвами та версіями ОС і ПЗ. Рекомендації до Таблиці 1.5	Пропозицію відхилено. Регламентується Наказом № 1440 та Порядком ЕОР. Програмне забезпечення 3D моделювання перенести з додатку 4 до додатку 1.
Пункт 10 таблиця 1.5 Комплект демонстраційного мультимедійного обладнання	Тип 1 ДОДАТИ: Наявність оперативної системи Android, параметри якої мають включати не менше 4 ГБ оперативної пам'яті, SSD-накопичувач від 64 ГБ Інтерактивна панель обов'язково повинна мати вбудовану безкоштовну операційну систему, так як в неї зашиті характеристики панелі, а саме: кількість дотиків, швидкість реагування тощо. Вбудована ОС повинна бути безкоштовною і повинна мати всі необхідні додатки для роботи вчителя, не залучаючи комп'ютерного модуля. Тип 2 Інтерактивні дошки розміром 65 дюймів не виробляються, мінімальна допустима діагональ 78 дюймів.	Частково враховано. Тип 1 пропозицію відхилено. Наказ визначає мінімальні технічні характеристики Тип 2 пропозиції враховано
Пункт 6 таблиця 1.3 Акустична система	Наявність Bluetooth здорожчує вартість	Враховано. Акустична система для

	обладнання.	навчального кабінету повинна мати мінімальну потужність від 20 Вт для забезпечення чіткого звуку в класі, підтримувати підключення через AUX та/або Bluetooth та/або USB для зручності під'єднання до ПК, мультимедійного проєктора чи інших пристроїв, мати вбудовані регулятори гучності.
Пункт 8 таблиця 1.3 Окуляри віртуальної реальності	Тип VR-гарнітури: Standalone VR. Роздільна здатність дисплея: не менше 1920×1080 (Full HD). Частота оновлення екрану: від 60 Гц. Поле зору (FOV): 90–110°. Система відстеження: Inside-out tracking. Регульовані лінзи (IPD adjustment). Вага: 300–600 г. Вбудовані навушники або підтримка Bluetooth-гарнітур. Контролери для взаємодії з VR-середовищем. USB-C або Wi-Fi або Bluetooth. Сумісність із навчальними платформами VR. ДОДАТИ: Наявність ліцензованого програмного забезпечення, що відповідає навчальній програмі для забезпечення навчального процесу, включаючи 3D-моделі, 360-градусні відео та інше. Прописані характеристики не є важливими, але обмежують коло учасників та є дискримінуючими. Просимо прибрати закреслені параметри та залишити розширені характеристики. Програмне забезпечення для освіти є важливим елементом рішення. Багато окулярів мають лише розважальний контент, який не несе ніякої освітньої	Враховано частково. Роздільна здатність дисплея: не менше ніж 1920×1080 (Full HD). Частота оновлення екрану: від 60 Гц. Поле зору (FOV): 90–110°. Вбудовані навушники або підтримка Bluetooth-гарнітур. Контролери для взаємодії з VR-середовищем. USB-C або Wi-Fi або Bluetooth. Наявність програмного забезпечення, що сумісне з пристроєм педагогічного працівника.

	цінності,тому вважаємо цю умову обов'язковою.	
Пункт 10 таблиця 1.2 Картриджі/фільтри для води	«Витратні матеріали до обладнання та засобів навчання загального призначення» (а саме: картриджі/фільтри для води, засоби для миття посуду (рідина/капсули), рідке мило) доцільно вилучити з переліку, оскільки ці позиції не є засобами навчання або їх складовими частинами. Вказані матеріали виконують господарсько-побутову або санітарногігієнічну функцію і не беруть участі у досягненні освітньої мети, тому мають розглядатися як засоби загального забезпечення діяльності закладу освіти, а не як складники освітнього середовища відповідно до його навчального призначення.	Враховано.
Пункт 11 таблиця 1.2 Засоби для миття посуду - рідина/капсули	«Витратні матеріали до обладнання та засобів навчання загального призначення» (а саме: картриджі/фільтри для води, засоби для миття посуду (рідина/капсули), рідке мило) доцільно вилучити з переліку, оскільки ці позиції не є засобами навчання або їх складовими частинами. Вказані матеріали виконують господарсько-побутову або санітарногігієнічну функцію і не беруть участі у досягненні освітньої мети, тому мають розглядатися як засоби загального забезпечення діяльності закладу освіти, а не як складники освітнього	Враховано.

	середовища відповідно до його навчального призначення.	
Пункт 12 таблиця 1.2 Рідке мило	«Витратні матеріали до обладнання та засобів навчання загального призначення» (а саме: картриджі/фільтри для води, засоби для миття посуду (рідина/капсули), рідке мило) доцільно вилучити з переліку, оскільки ці позиції не є засобами навчання або їх складовими частинами. Вказані матеріали виконують господарсько-побутову або санітарногігієнічну функцію і не беруть участі у досягненні освітньої мети, тому мають розглядатися як засоби загального забезпечення діяльності закладу освіти, а не як складники освітнього середовища відповідно до його навчального призначення.	Враховано.
Пункт 3 таблиця 1.3 Інтерактивний стіл	«Мультимедійне обладнання» (інтерактивний стіл) виявлено порушення норм вживання відмінкових форм (падежів), що суперечить нормам сучасної української мови. Рекомендується виправити граматичні помилки відповідно до контексту та узгодити всі слова у словосполученнях за родом, числом і відмінком згідно з чинним українським правописом.	Враховано.
Пункт 1 таблиця 1.5 Операційна система для персонального комп'ютера форм-фактора десктоп / ноутбук	Положення про електронні освітні ресурси, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 01.10.2012 № 1060 (у редакції наказу МОН	Враховано.

	України від 29.05.2019 № 749, зареєстрованого в Мін'юсті України 05.10.2012 за № 1695/22007). Згідно з Положенням, електронними освітніми ресурсами вважаються засоби навчання, що мають освітню мету, структуровані відповідно до навчального змісту та використовуються в освітньому процесі. Натомість зазначені програмні продукти є прикладним програмним забезпеченням загального або спеціалізованого призначення. Рекомендується перенести ці позиції до окремого розділу, наприклад, «Програмне забезпечення до комп'ютерного обладнання», та не включати їх до переліку електронних освітніх ресурсів.	
Пункт 2 таблиця 1.5 Офісне програмне забезпечення для персонального комп'ютера форм-фактора десктоп / ноутбук	Положення про електронні освітні ресурси, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 01.10.2012 № 1060 (у редакції наказу МОН України від 29.05.2019 № 749, зареєстрованого в Мін'юсті України 05.10.2012 за № 1695/22007). Згідно з Положенням, електронними освітніми ресурсами вважаються засоби навчання, що мають освітню мету, структуровані відповідно до навчального змісту та використовуються в освітньому процесі. Натомість зазначені програмні продукти є прикладним програмним забезпеченням загального або спеціалізованого	Враховано.

	призначення. Рекомендується перенести ці позиції до окремого розділу, наприклад, «Програмне забезпечення до комп'ютерного обладнання», та не включати їх до переліку електронних освітніх ресурсів.	
Пункт 3 таблиця 1.5 Пакет програмного забезпечення для роботи з графікою для персонального комп'ютера форм-фактора десктоп / ноутбук	Положення про електронні освітні ресурси, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 01.10.2012 № 1060 (у редакції наказу МОН України від 29.05.2019 № 749, зареєстрованого в Мін'юсті України 05.10.2012 за № 1695/22007). Згідно з Положенням, електронними освітніми ресурсами вважаються засоби навчання, що мають освітню мету, структуровані відповідно до навчального змісту та використовуються в освітньому процесі. Натомість зазначені програмні продукти є прикладним програмним забезпеченням загального або спеціалізованого призначення. Рекомендується перенести ці позиції до окремого розділу, наприклад, «Програмне забезпечення до комп'ютерного обладнання», та не включати їх до переліку електронних освітніх ресурсів.	Враховано.
Пункт 4 таблиця 1.5 Пакет програмного забезпечення для відеомонтажу для персонального комп'ютера форм-фактора десктоп / ноутбук	Положення про електронні освітні ресурси, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 01.10.2012 № 1060 (у редакції наказу МОН України від 29.05.2019 №	Враховано.

	749, зареєстрованого в Мін'юсті України 05.10.2012 за № 1695/22007). Згідно з Положенням, електронними освітніми ресурсами вважаються засоби навчання, що мають освітню мету, структуровані відповідно до навчального змісту та використовуються в освітньому процесі. Натомість зазначені програмні продукти є прикладним програмним забезпеченням загального або спеціалізованого призначення. Рекомендується перенести ці позиції до окремого розділу, наприклад, «Програмне забезпечення до комп'ютерного обладнання», та не включати їх до переліку електронних освітніх ресурсів.	
Пункт 5 таблиця 1.5 Пакет програмного забезпечення для 3D-моделювання для персонального комп'ютера форм-фактора десктоп / ноутбук	Положення про електронні освітні ресурси, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 01.10.2012 № 1060 (у редакції наказу МОН України від 29.05.2019 № 749, зареєстрованого в Мін'юсті України 05.10.2012 за № 1695/22007). Згідно з Положенням, електронними освітніми ресурсами вважаються засоби навчання, що мають освітню мету, структуровані відповідно до навчального змісту та використовуються в освітньому процесі. Натомість зазначені програмні продукти є прикладним програмним забезпеченням загального або спеціалізованого призначення.	Пропозицію відхилено. Програмне забезпечення для 3D-моделювання не є ЕОР.

	Рекомендується перенести ці позиції до окремого розділу, наприклад, «Програмне забезпечення до комп'ютерного обладнання», та не включати їх до переліку електронних освітніх ресурсів.	
Пункт 5 таблиця 1.5 Пакет програмного забезпечення для програмування персонального комп'ютера форм-фактора десктоп / ноутбук	Положення про електронні освітні ресурси, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 01.10.2012 № 1060 (у редакції наказу МОН України від 29.05.2019 № 749, зареєстрованого в Мін'юсті України 05.10.2012 за № 1695/22007). Згідно з Положенням, електронними освітніми ресурсами вважаються засоби навчання, що мають освітню мету, структуровані відповідно до навчального змісту та використовуються в освітньому процесі. Натомість зазначені програмні продукти є прикладним програмним забезпеченням загального або спеціалізованого призначення. Рекомендується перенести ці позиції до окремого розділу, наприклад, «Програмне забезпечення до комп'ютерного обладнання», та не включати їх до переліку електронних освітніх ресурсів.	Пункт виключено. Включено позицію «Електронні освітні ресурси - Повинні відповідати вимогам Положення про електронні освітні ресурси, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 01 жовтня 2012 року № 1060, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 05 жовтня 2012 року за № 1695/22007 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 29 травня 2019 року № 749)».
Пункт 1 таблиця 1.3 Комплект демонстраційного мультимедійного обладнання	Щодо параметрів Комплекту демонстраційного мультимедійного обладнання Тип 1 (1.1. Інтерактивна панель) (Таблиця 1.3. Додатку 1) 1) Щодо параметрів комп'ютерного модуля Поточна редакція Переліку, а	Пропозиція відхилено. Типовий перелік визначає мінімальні вимоги.

	саме: «Якщо інтерактивна панель оснащується комп'ютерним модулем (OPS), його параметри мають включати не менше 8 ГБ оперативної пам'яті, SSD-накопичувач від 256 ГБ та підтримку Wi-Fi 6 (802.11ax) або не гірше 802.11ac» регламентує лише параметри комп'ютерного (обчислювального) модуля на базі операційної системи Windows та процесорів архітектури x86 (типу Intel), виходячи з параметрів. Проте, обчислювальні модулі на базі ОС Android та процесорів типу ARM жодним чином не описані, хоча більшість інтерактивних панелей мають вбудований обчислювальний модуль на базі Android. Зазначимо, що сучасною тенденцією є випуск моделей без вбудованого обчислювального модуля з можливістю опційного встановлення або модуля на базі Android або на базі Windows (в залежності від вподобань користувача). Такий підхід дозволяє підтримувати обладнання в актуальному стані шляхом заміни лише модуля (апгрейду) без необхідності заміни інтерактивної панелі. Це обгрунтовано тим, що обчислювальні можливості модуля (потужність процесору, обсяг пам'яті, ОС тощо) морально старіють за 2-3 роки, в той час як сама інтерактивна панель лишається актуальною мінімум 5-7 років. При цьому вартість модуля складає лише 15-30% вартості панелі. Враховуючи	
--	--	--

	викладене, пропонуємо викласти параметри обчислювального модуля, в наступній редакції: «У разі наявності комп'ютерного модуля інтерактивної панелі (вбудованого або змінного, формату OPS), його параметри мають включати: на базі операційної системи типу Android та процесорів типу ARM: не менше 4 Гб оперативної пам'яті, від 32 Гб накопичувач з можливістю розширення; на базі операційної системи типу Windows та процесорів типу Intel (архітектури x86): не менше 8 Гб оперативної пам'яті, SSD-накопичувач від 256 Гб. Для обох типів обов'язкова підтримка Wi-Fi 6 (802.11ax) або не гірше 802.11ac» Додатково зазначимо, що таке формулювання дозволить, в т.ч., використовувати інтерактивні панелі без вбудованого контролера, шляхом підключення ПК педагогічного працівника, що, відповідно, знижує вартість обладнання. 2) «Вбудована акустична система загальною потужністю не менше 20 Вт (за потребою)». Пропонуємо прибрати формулювання «за потребою». Акустична система є необхідним елементом інтерактивної панелі, оскільки в процесі навчання регулярно використовуються відео- та аудіо- матеріали, які можуть відображатися на інтерактивній панелі при підключенні ПК педагогічного	
--	--	--

	працівника. При цьому потужності 20 Вт достатньо для забезпечення прийнятного звуку в учбові аудиторії. Відсутність вбудованої акустичної системи створить зайві незручності для користувача.	
Пункт 8 таблиця 1.5 Пакет демонстраційного програмного забезпечення з фізики і астрономії	Деяким параметрам, які наразі викладені в проекті Переліку, відповідає лише один пакет програмного забезпечення, а саме Mozabook від угорського виробника Mozaik Education, що є порушенням принципів закупівель, викладених в Законі України від 25.12.2015 р. №922-VIII «Про публічні закупівлі». Зокрема, мова йдеться про наступні параметри: «Підтримує імпортованих файлів різних форматів, Містить вбудований інструмент запису екрану з функцією запису та збереження робочого стола або його обраної зони. Містить не менше 1200 вбудованих 3D моделей освітньої тематики українською мовою.» Вважаємо, що обмеження мінімальної кількості моделей є не прийнятним, оскільки існують різні варіанти програмного забезпечення, в т.ч. Які охоплюють лише окремі розділи певних дисциплін. Пропонуємо викласти параметри в наступній редакції (на прикладі ПЗ з фізики та астрономії): «Програмне забезпечення українською мовою, яке містить методичні матеріали програми фізики і	Пункт виключено. Включено позицію «Електронні освітні ресурси - Повинні відповідати вимогам Положення про електронні освітні ресурси, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 01 жовтня 2012 року № 1060, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 05 жовтня 2012 року за № 1695/22007 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 29 травня 2019 року № 749)».

	астрономії, 3D моделі, відео, тести, цифрові уроки, демонстраційні та лабораторні роботи. Дас можливість вчителю демонструвати наявні матеріали на мультимедійному обладнанні у разі відсутності або паралельно з фізичним обладнанням. Сумісне з операційною системою інтерактивної панелі. Містить функціонал створення та зміни (рухати, клонувати, перевертати, змінювати розмір, блокувати, редагувати, робити прозорим, розбирати на складові елементи) об'єктів за допомогою стандартних засобів програмного забезпечення, а також опис кожного об'єкту. Містить функціонал автоматичного оновлення. Підписка (ліцензія) – не менше 1 року.»	
Пункт 10 таблиця 1.5 Пакет демонстраційного програмного забезпечення з географії	Деяким параметрам, які наразі викладені в проекті Переліку, відповідає лише один пакет програмного забезпечення, а саме Mozabook від угорського виробника Mozaik Education, що є порушенням принципів закупівель, викладених в Законі України від 25.12.2015 р. №922-VIII «Про публічні закупівлі». Зокрема, мова йдеться про наступні параметри: «Підтримує імпорт створених файлів різних форматів, Містить вбудований інструмент запису екрану з функцією запису та збереження робочого стола або його обраної зони. Містить не менше 1200 вбудованих 3D	Пункт виключено. Включено позицію «Електронні освітні ресурси - Повинні відповідати вимогам Положення про електронні освітні ресурси, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 01 жовтня 2012 року № 1060, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 05 жовтня 2012 року за № 1695/22007 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 29 травня 2019 року № 749)».

	моделей освітньої тематики українською мовою.» Вважаємо, що обмеження мінімальної кількості моделей є не прийнятним, оскільки існують різні варіанти програмного забезпечення, в т.ч. Які охоплюють лише окремі розділи певних дисциплін. Пропонуємо викласти параметри в наступній редакції (на прикладі ПЗ з фізики та астрономії): «Програмне забезпечення українською мовою, яке містить методичні матеріали програми фізики і астрономії, 3D моделі, відео, тести, цифрові уроки, демонстраційні та лабораторні роботи. Дає можливість вчителю демонструвати наявні матеріали на мультимедійному обладнанні у разі відсутності або паралельно з фізичним обладнанням. Сумісне з операційною системою інтерактивної панелі. Містить функціонал створення та зміни (рухати, клонувати, перевертати, змінювати розмір, блокувати, редагувати, робити прозорим, розбирати на складові елементи) об'єктів за допомогою стандартних засобів програмного забезпечення, а також опис кожного об'єкту. Містить функціонал автоматичного оновлення. Підписка (ліцензія) – не менше 1 року.»	
Пункт 11 таблиця 1.5 Пакет демонстраційного програмного забезпечення з біології	Деяким параметрам, які наразі викладені в проекті Переліку, відповідає лише один пакет програмного забезпечення, а саме	Пункт виключено. Включено позицію «Електронні освітні ресурси - Повинні відповідати вимогам Положення про електронні

	Mozabook від угорського виробника Mozaik Education, що є порушенням принципів закупівель, викладених в Законі України від 25.12.2015 р. №922-VIII «Про публічні закупівлі». Зокрема, мова йдеться про наступні параметри: «Підтримує імпортованих файлів різних форматів, Містить вбудований інструмент запису екрану з функцією запису та збереження робочого стола або його обраної зони. Містить не менше 1200 вбудованих 3D моделей освітньої тематики українською мовою.» Вважаємо, що обмеження мінімальної кількості моделей є не прийнятним, оскільки існують різні варіанти програмного забезпечення, в т.ч. Які охоплюють лише окремі розділи певних дисциплін. Пропонуємо викласти параметри в наступній редакції (на прикладі ПЗ з фізики та астрономії): «Програмне забезпечення українською мовою, яке містить методичні матеріали програми фізики і астрономії, 3D моделі, відео, тести, цифрові уроки, демонстраційні та лабораторні роботи. Дає можливість вчителю демонструвати наявні матеріали на мультимедійному обладнанні у разі відсутності або паралельно з фізичним обладнанням. Сумісне з операційною системою інтерактивної панелі. Містить функціонал	освітні ресурси, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 01 жовтня 2012 року № 1060, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 05 жовтня 2012 року за № 1695/22007 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 29 травня 2019 року № 749)».
--	--	--

	створення та зміни (рухати, клонувати, перевертати, змінювати розмір, блокувати, редагувати, робити прозорим, розбирати на складові елементи) об'єктів за допомогою стандартних засобів програмного забезпечення, а також опис кожного об'єкту. Містить функціонал автоматичного оновлення. Підписка (ліцензія) – не менше 1 року.»	
Пункт 12 таблиця 1.5 Пакет демонстраційного програмного забезпечення з хімії	Деяким параметрам, які наразі викладені в проекті Переліку, відповідає лише один пакет програмного забезпечення, а саме Mozabook від угорського виробника Mozaik Education, що є порушенням принципів закупівель, викладених в Законі України від 25.12.2015 р. №922-VIII «Про публічні закупівлі». Зокрема, мова йдеться про наступні параметри: «Підтримує імпорт створених файлів різних форматів, Містить вбудований інструмент запису екрану з функцією запису та збереження робочого стола або його обраної зони. Містить не менше 1200 вбудованих 3D моделей освітньої тематики українською мовою.» Вважаємо, що обмеження мінімальної кількості моделей є не прийнятним, оскільки існують різні варіанти програмного забезпечення, в т.ч. Які охоплюють лише окремі розділи певних дисциплін. Пропонуємо викласти параметри в наступній редакції (на прикладі ПЗ з	Пункт виключено. Включено позицію «Електронні освітні ресурси - Повинні відповідати вимогам Положення про електронні освітні ресурси, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 01 жовтня 2012 року № 1060, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 05 жовтня 2012 року за № 1695/22007 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 29 травня 2019 року № 749)».

	фізики та астрономії): «Програмне забезпечення українською мовою, яке містить методичні матеріали програми фізики і астрономії, 3D моделі, відео, тести, цифрові уроки, демонстраційні та лабораторні роботи. Дас можливість вчителю демонструвати наявні матеріали на мультимедійному обладнанні у разі відсутності або паралельно з фізичним обладнанням. Сумісне з операційною системою інтерактивної панелі. Містить функціонал створення та зміни (рухати, клонувати, перевертати, змінювати розмір, блокувати, редагувати, робити прозорим, розбирати на складові елементи) об'єктів за допомогою стандартних засобів програмного забезпечення, а також опис кожного об'єкту. Містить функціонал автоматичного оновлення. Підписка (ліцензія) – не менше 1 року.»	
Перелік меблів відсутній у документі	Математична галузь 1 Стіл вчителя з тумбою 2 Стіл мобільний 3 Тумба-помічник 4 Тумба для оргтехніки 5 Тумба під кулер 6 Стіл демонстраційний з препаратурською частиною (за потреби) 7 Крісло вчителя 8 Парта учнівська двомісна з регулюванням висоти 9 Парта одномісна з регулюванням висоти 10 Стілець учнівський	Відхилено. Робочою групою висловлено позицію про доцільність додання переліку меблів до нормативного акту. Проте такі зміни потребують залучення фахівців до робочої групи.

	з регулюванням висоти 11 Стілець зі спинкою 12 Шафа шкільна секційна Залежно від площі кабінету, його зонування, кількості здобувачів освіти та специфіки навчального процесу 13 Шафа з лотками 14 Шафа для зберігання особистих речей 15 Шафа для зберігання робочих матеріалів 16 Шафа для зберігання навчального приладдя 17 Диван-стелаж (за потреби у зону відпочинку) 18 Полиця навісна (за потреби; у зону класної бібліотеки чи зону ігротеки)	
Меблі	2. Щодо ступеня хімічного та механічного захисту стільниць у лабораторних кабінетах У лабораторному кабінеті хімії рекомендовано використовувати: – витяжну шафу з поверхнею, стійкою до агресивних хімічних речовин (пластик, кераміка); – демонстраційний стіл учителя, який повинен мати стільницю з хімічно стійкого матеріалу (наприклад, ламіновану шаром хімічно стійкого пластика або іншого хімічно стійкого матеріалу) і бути обладнаний раковиною; – учнівські лабораторні столи зі стільницями з хімічно стійкого покриття, яке витримує вплив кислот і лугів середньої концентрації, барвників, спиртів, мийних засобів тощо. Для всіх трьох елементів (витяжна шафа,	Відхилено. Робочою групою висловлено позицію про доцільність додання переліку меблів до нормативного акту. Проте такі зміни потребують залучення фахівців до робочої групи.

	демонстраційний стіл, лабораторні столи) допускається використання одного типу хімічно стійкого матеріалу, що дозволяє уніфікувати рішення. Хімічна стійкість стільниць має бути підтверджена протоколом випробувань за показником «стійкість до хімічного впливу». Застосування покриттів, стійких лише до спирту або побутових засобів, не є допустимим для кабінету хімії, оскільки вони не захищають поверхню від впливу навчальних реактивів і швидко втрачають експлуатаційні характеристики. Натомість правильно підібране хімістійке покриття забезпечує: — довговічність і безпечність меблів; — відповідність гігієнічним і навчальним вимогам; — уніфікацію конструкцій без втрати функціональності. У кабінетах біології та фізики лабораторні роботи не передбачають використання агресивних хімічних речовин. Відповідно, використання хімічно стійкого покриття для стільниць у цих кабінетах не є необхідним.	
Меблі	3. Щодо підведення електроживлення до кожного робочого місця в теоретичних кабінетах Вважаємо, що вимога забезпечення електроживлення на кожному учнівському місці в кабінетах біології, хімії, математики —	Відхилено. Робочою групою висловлено позицію про доцільність додання переліку меблів до нормативного акту. Проте такі зміни потребують залучення фахівців до робочої групи.

	є необґрунтованою. Більшість занять у цих кабінетах не потребує індивідуального підключення до електромережі. За потреби живлення має бути передбачено в зоні викладача або окремих технічних зон, де розміщується обладнання. Запровадження обов'язкового підведення живлення до кожної парти створює зайві витрати на обладнання, прокладку мережі та її захист, не приносячи функціонального результату.	
Додати таблиця 1.5	В Додатку № 1 до Нового переліку передбачено Перелік та вимоги до засобів навчання та обладнання загального призначення, мультимедійне обладнання для навчальних кабінетів закладів освіти, які забезпечують здобуття повної загальної середньої освіти, а саме в таблиці 1.5. Передбачені найменування, вимоги та складові до Електронний освітніх ресурсів. Згідно Положення про електронні освітні ресурси, затверджене наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 01 жовтня 2012 року № 1060 (зі змінами та доповненнями). «Під електронними освітніми ресурсами (ЕОР) розуміють засоби навчання на цифрових носіях будь-якого типу або розміщені в інформаційно-телекомунікаційних системах, які відтворюються за допомогою електронних технічних засобів і застосовуються в освітньому	Враховано

	процесі». «За функціональною ознакою ЕОР в освітньому процесі поділяють на: електронні навчальні видання (електронна версія (копія, аналог) друкованого підручника, електронний підручник, електронний практикум, електронна хрестоматія, електронний курс лекцій, електронний навчальний посібник, ЕОР тощо); електронні довідкові видання (електронний довідник, електронна енциклопедія, електронний словник тощо); електронні практичні видання (збірник віртуальних лабораторних робіт, електронні методичні рекомендації, електронний робочий зошит тощо). 2. За наявністю друкованої версії ЕОР поділяють на: електронні версії (копії, аналоги) друкованих видань; самостійні електронні видання або матеріали, що не мають друкованих аналогів. 3. Організаційно-допоміжні ЕОР, які можуть входити до складу основних ЕОР або публікуватися самостійно: аудіовізуальний твір; електронний довідник; електронний словник; електронні методичні рекомендації; електронні тести; електронні дидактичні демонстраційні матеріали тощо.» Тобто законодавством чітко передбачено, що саме відноситься до ЕОР і які види їх існують. В діючому Типовому переліку засобів навчання та обладнання для	
--	---	--

	навчальних кабінетів і STEM-лабораторій, затвердженому наказом Міністерства освіти і науки України від 29 квітня 2020 року № 574 передбачені наступні вимоги та складові до ЕОР: повинні відповідати вимогам Положення про електронні освітні ресурси, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 01 жовтня 2012 року № 1060, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 05 жовтня 2012 року за № 1695/22007 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 29 травня 2019 року № 749) Натомість в проекті Нового переліку вимоги та складові до ЕОР не відповідають діючому законодавству України, а саме Положенню про електронні освітні ресурси, затверджене наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 01 жовтня 2012 року № 1060. Наприклад: - в таблиці 1.5. Нового переліку як ЕОР зазначена: Операційна система для персонального комп'ютера форм-фактора десктоп / ноутбук. Хоча це не є ЕОР за визначенням та призначенням; - в Новому переліку ЕОР не уніфіковані, для різних предметів вимоги та складові суттєво відрізняються, що недопустимо згідно діючих нормативних документів; - в Новому переліку описано службове програмне забезпечення панелей, а не ЕОР. За своєю суттю ЕОР це навчальне електронне	
--	--	--

	видання. Отже, запропоновані зміни не лише не відповідають законодавству України, але і не можуть бути використані для належного викладання предметів. Протиріччя між нормативними документами України в першу чергу буде мати негативні наслідки для організації навчального процесу, т.я. Укладені договори можуть бути визнані недійсними (укладені на виконання нормативних документів, які протирічать іншим нормативним документам). Враховуючи вищевикладене, пропонуємо наступне: 1. Розділити ЕОР на службове програмне забезпечення та навчальне програмне забезпечення. 2. Додати в таблицю 1.5. Додатку № 1 Нового переліку пункт який був в Типовому переліку засобів навчання та обладнання для навчальних кабінетів і STEM-лабораторій, затвердженому наказом Міністерства освіти і науки України від 29 квітня 2020 року № 574, а саме: повинні відповідати вимогам Положення про електронні освітні ресурси, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 01 жовтня 2012 року № 1060, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 05 жовтня 2012 року за No 1695/22007 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 29 травня 2019 року № 749). Внесення зазначених вище змін до	
--	---	--

	Нового переліку буде сприяти впровадженню різних навчальних підходів та розвитку ринку ЕОР в Україні.	
Меблі, електроенергія	Щодо напруги електроживлення в лабораторному кабінеті фізики Оптимальним і технічно виправданим рішенням для кабінету фізики є підключення до мережі з напругою 220 В. Така напруга: - Відповідає вимогам більшості сучасного лабораторного обладнання; - Дозволяє працювати без трансформаторів і адаптерів; - Забезпечує універсальність та доступність з точки зору експлуатації. Електроживлення має подаватися через систему із захистом від короткого замикання та керуванням подачею з демонстраційного стола вчителя або підсобного приміщення. Натомість підключення з напругою до 42 В є застарілим рішенням, яке не відповідає сучасним реаліям. Такий підхід походить із застарілих нормативів, що діяли в радянський період, і більше не застосовується в країнах Європейського Союзу. В сучасному освітньому просторі європейське навчальне обладнання розраховане виключно на 220 В. Використання 42 В як стандарту: — не дозволяє інтегрувати європейські	Відхилено. Робочою групою висловлено позицію про доцільність додання переліку меблів до нормативного акту. Проте такі зміни потребують залучення фахівців до робочої групи.

	лабораторні комплекти; – обмежує ринок до виробників з пострадянських країн, а також рф і Китаю, чия продукція часто є несумісною з сучасними вимогами до безпеки, ергономіки та інновацій; – створює ризики закупівель у країни-агресора, що є неприйнятним в умовах повномасштабної війни. Враховуючи вищезазначене, використання напруги 220 В є доцільним та безпечним стандартом, що відповідає потребам сучасної шкільної освіти, принципам національної безпеки та інтеграції в європейський освітній простір. Але, на жаль, в більшості шкіл меблі закупаються вже після проведення ремонтних робіт, яких підведення до парт електрики не передбачено.	
Меблі	Додати категорію Меблі Природнича галузь: 1 Стіл вчителя 2 Тумба під кулер 3 Тумба мобільна 4 Тумба для оргтехніки 5 Тумба для зберігання мап (географія) 6 Крісло вчителя 7 Стіл демонстраційний з препарататорською частиною (за потреби) 8 Шафа шкільна секційна Залежно від площі кабінету, кількості здобувачів освіти, специфіки навчального процесу 9 Шафа з лотками 10 Шафа для зберігання особистих речей	Відхилено. Робочою групою висловлено позицію про доцільність додання переліку меблів до нормативного акту. Проте такі зміни потребують залучення фахівців до робочої групи.

	11 Шафа для зберігання робочих матеріалів 12 Шафа для зберігання навчального приладдя 13 Шафа витяжна (хімія) 14 Шафа витяжна з розетками (фізика) 15 Полиця навісна (за потреби; у зону класної бібліотеки чи зону ігротеки) 16 Парта учнівська двомісна з регулюванням висоти 17 Парта одномісна з регулюванням висоти 18 Стілець учнівський з регулюванням висоти 19 Захисні протиударні панелі Залежно від потреб приміщення 20 Стілець мобільний 21 Стілець для вчителя 22 Стіл лабораторний двомісний з мийкою (за потреби) 23 Стіл лабораторний двомісний без мийки (за потреби) 24 Стіл лабораторний з полицею для зберігання приладів (за потреби) 25 Тумба для зберігання обладнання Залежно від площі лаборантської та специфіки навчального процесу 26 Шафа металева 27 Шафа металева, замок (за потреби) 28 Стіл для підготовки дослідів 29 Стіл лаборантський для вчителя	
Пункт 2 таблиця 1.1. Багатофункціональні пристрій БФП	Тип 1. БФП із струменевою технологією. Призначений для кольорового та чорно-білого	Враховано. Викладено в редакції: «Призначений для кольорового та чорно-білого друку,

	друку, сканування і копіювання документів. Має роздільну здатність друку від 1200×1200 до 4800×12001440 dpi, швидкість друку – 8–15 сторінок за хвилину (моно) та 5–10 стор./хв (кольоровий). Підключення через USB, Wi-Fi або Ethernet. Підтримує друк на стандартному папері А4 та фотопапері та етикетках . Ресурс картриджів – 150–500 сторінок, можливість Система безперервної подачі чорнила (СНПЧ) для економії Ресурс чорнила – 3000 сторінок ч/б та 4000 кольорові. Відсутні ознаки порушення законодавства України в частині маркування та сертифікації товарів та/або захисту прав споживачів та/або використання української мови, як державної. Наявна гарантія виробника не менше 1 року. У світі є обмежена кількість виробників струменевих БФП вказаної категорії, з яких в Україні представлені чотири світові виробники: Brother, Canon, Epson і Hewlett Packard. Запропоновані характеристики мають на меті охопити усіх наявних виробників. 1) Щодо Роздільної здатності. Пропонуємо не обмежувати максимальну роздільну здатність, або принаймні підвищити її до 4800×1440 dpi. Різні виробники по різному вказують роздільну здатність, через використання різних за технологією друкуючих голівок, обмеження «зверху» зменшує вибір.	сканування і копіювання документів. Має роздільну здатність друку не менше ніж 1200×1200 dpi. Швидкість друку – не менше ніж 8 стор./хв (моно) та 5 стор./хв (кольоровий). Під'єднання: USB, Wi-Fi, Ethernet. Підтримує друк на стандартному папері формату А4 та фотопапері. Оснащений вбудованою системою безперервної подачі чорнила. Ресурс початкового комплекту чорнил – не менше ніж 3000 сторінок (ч/б) та 4000 сторінок (кольоровий друк) або згідно з характеристиками виробника. Гарантія – не менше ніж 1 рік. Техніка повинна відповідати вимогам чинного законодавства України щодо маркування, сертифікації, наявності українськомовного інтерфейсу та інструкцій, з нанесеним Національним знаком відповідності».
--	---	--

	2) Щодо недоцільності друку на етикетках. Друк на етикетці не є параметром, зазначеним у відкритих джерелах інформації виробників та не є технологічною особливістю такого класу пристроїв. Якщо мається на увазі конкретний тип паперу на клейовій основі та/ або певний розмір – то краще вказати саме ці параметри за для запобігання непорозумінням 3) Щодо недоцільності зазначення ресурсу картриджів. Усі представлені в Україні світові виробники струменевої техніки, а саме Brother, Canon, Epson, Hewlett Packard пропонують пристрої із вбудованою виробником системою безперервної подачі чорнила, в яких не використовуються картриджі, а виключно пляшки із чорнилом. Ті моделі струменевих принтерів, в яких використовуються струменеві картриджі, не призначені виробниками для встановлення на них сторонніх систем безперервної подачі чорнила. На такі моделі не поширюється гарантія виробника. Щодо струменевих пристроїв із картриджною системою пропонуємо також врахувати наступне: Деякі моделі таких пристроїв, які можуть бути запропоновані у тендер із системою безперервною подачі чорнила, не призначені виробником для продажу на території України і можуть містити	
--	---	--

	ознаки порушення законодавства України в частині маркування та сертифікації товарів та/ або захисту прав споживачів та/ або використання української мови, як державної. Підстави щодо невідповідності маркування і сертифікації товарів виявляються в наступному: 1) Виробник не наносить маркування українською мовою 2) Відсутня Декларація про відповідність: - Технічному регламенту низьковольтного електричного обладнання (постанова КМУ від 16 грудня 2015 р. № 1067); - Технічному регламенту електромагнітної сумісності обладнання (постанова КМУ від 16 грудня 2015 р. № 1077); - Технічного регламенту радіоблабднання (постанова КМУ від 24 травня 2017 р. № 355). 3) Не нанесений Національний знак відповідності продукції (трилисник) 4) Відсутні надані виробником україномовний посібник користувача та інша необхідна інформація українською Враховуючи викладене вище, запропоновані зміни убезпечують потенційних покупців від отримання продукції: - на яку не розповсюджуються гарантійні зобов'язання виробника; - яка можливо містить	
--	--	--

	ознаки порушення законодавства України в частині маркування та сертифікації товарів та/ або захисту прав споживачів та/ або використання української мови, як державної. А також зменшують ризики звернень до Державна аудиторська служба України, Держпродспоживслужба, Національної комісія, що здійснює державне регулювання у сфері електронних комунікацій, радіочастотного спектра та надання послуг поштового зв'язку (НКЕК) та потенційних оскаржень та відмін тендерів у майбутньому. Рекомендуємо також додати вимогу «гарантія від виробника – 1 рік».	
Пункт 7 таблиця 1.1. Планшетний комп'ютер	Наявність професійного інтегрованого захисту за стандартами IP-41/IP-54 На відміну від знімних чохлаів, професійний інтегрований захист за стандартами IP41/IP54, який застосовується провідними виробниками, має низку переваг: - захист від пилу, вологи, ударів; - конструктивне укріплення корпусу (антишоккові вставки, промислові петлі, посилення портів); - зменшення ризику поломок при падінні; - санітарна безпечність — відсутність шкідливих матеріалів, придатність до дезінфекції, наявність відповідних сертифікатів. Також пропонуємо	Пункт виключено. Позиції наявні в Типовому переліку комп'ютерного обладнання для закладів дошкільної, загальної середньої та професійної (професійно-технічної) освіти, затвердженому наказом МОН від 02 листопада 2017 року № 1440.

	внести зміни щодо кількості вихідних роз'ємів у джерелах безперебійного живлення (ДБЖ), так як згідно з поточними вимогами, передбачається наявність щонайменше 3 (трьох) вихідних розеток у кожному ДБЖ, однак: понад 80% моделей на українському ринку мають 1–2 розетки типу СЕЕ 7/4, СЕЕ 7/7 або ІЕС 320 С14, тобто така вимога значно обмежує вибір постачальників та підвищує вартість закупівель. З метою приведення нормативної бази до сучасних технологічних реалій та зменшення витрат державного бюджету, пропонуємо не зазначати кількість вихідних розеток у ДБЖ, маючи на увазі можливості розширення через сертифіковані пристрої. Ці зміни дозволять забезпечити заклади освіти більш довговічною, безпечною і відповідною до вимог Ukraine Facility технікою, а також поліпшити доступ до якісного обладнання через Prozorro Market.	
Пункт 4 таблиця 1.2. Тонер /Чорнила	Тип 1. Чорнила для струменевого БФП: водорозчинні або пігментні чорнила у картриджах або для системи безперервної подачі чорнил (СНПЧ). Стандартні кольори – чорний, блакитний, пурпуровий, жовтий (СМУК). Ресурс картриджа від 150 сторінок, пляшечки для СНПЧ – від 3000 сторінок. Підходять для друку текстів, графіки та зображень із високою	Враховано. Викладено як: «Тип 1. Чорнила для струменевого БФП: водорозчинні або пігментні, у картриджах або у пляшечках для системи безперервної подачі чорнила (СНПЧ). Стандартні кольори – чорний, блакитний, пурпуровий, жовтий (СМУК). Ресурс картриджа — не менше ніж 150 сторінок, ресурс чорнил у пляшечках — не менше ніж 3000 сторінок. Придатні для

	деталізацією. Запропоновані зміни забезпечать потенційних покупців від отримання продукції: - на яку не розповсюджуються гарантійні зобов'язання виробника - яка можливо містить ознаки порушення законодавства України в частині маркування та сертифікації товарів та/ або захисту прав споживачів та/ або використання української мови, як державної.	друку текстових документів, графіки та зображень із високою роздільною здатністю».
Пункт 4 таблиця 1.2. Комплект демонстраційного мультимедійного обладнання	Тип 1. Пункт 1.2. Базове програмне забезпечення Інтерактивна панель повинна мати попередньо встановлену операційну систему з безкоштовними оновленнями (за умови наявності комп'ютерного модуля). Програмне забезпечення має підтримувати створення, перегляд і відтворення інтерактивного навчального контенту. Крім того, воно повинно бути сумісним з операційними системами Windows (не нижче Windows 10), macOS (не нижче macOS 11 Big Sur) та Linux операційною системою, яка використовується у замовника (операційними системами, які використовуються у замовника) для забезпечення широких можливостей інтеграції в освітній процес. Тип 2. Пункт 2.3. Базове програмне забезпечення для інтерактивної дошки та мультимедійного проектора Програмне забезпечення повинно бути призначене для створення, перегляду та програвання	Враховано. 1.2 викладено як: «Крім того, воно повинно бути сумісним з операційною системою, що встановлена на інтерактивній панелі або комп'ютері вчителя». 2.3 Викладено як: "повинно бути сумісним з операційною системою, встановленою на комп'ютері вчителя" 3.3 пункт видалено

	інтерактивного навчального контенту, а також бути сумісним з операційними системами Windows (не нижче Windows 10), macOS (не нижче macOS 11 Big Sur) та Linux операційною системою, яка використовується у замовника (операційними системами, які використовуються у замовника). Тип 3. Пункт 3.3. Базове програмне забезпечення Призначене для перегляду навчального контенту та інтерактивної роботи. Має бути сумісним операційними системами Windows (не нижче Windows 10), macOS (не нижче macOS 11 Big Sur) та Linux операційною системою, яка використовується у замовника (операційними системами, які використовуються у замовника) та підтримувати формати навчальних матеріалів, анімацію та відео. Вимога одночасної сумісності програмного забезпечення мультимедійного обладнання з трьома ОС значно обмежує коло постачальників, оскільки більшість моделей розроблені передусім для роботи з Windows, яка домінує в освітньому та державному секторі. Така вимога порушує принцип недискримінації учасників, закріплений у Законі України «Про публічні закупівлі» (п. 1.4 статті 5). Реальна потреба в такій сумісності відсутня, адже в більшості державних і освітніх установ використовується Windows, рідше macOS, і майже ніколи	
--	---	--

	Linux. Вимога підтримки Linux і macOS не обґрунтована реальними сценаріями використання і не відповідає меті закупівлі. Така вимога призведе до штучного здорожчання закупівлі — сумісність з усіма трьома ОС потребує дорожчого або спеціалізованого обладнання. Це може штучно збільшити вартість тендерної пропозиції, призвести до неефективного використання бюджетних коштів. Також існує ризик оскарження умов закупівлі в АМКУ з боку учасників ринку.. Додатково зазначимо, що macOS підтримується тільки корпорацією Apple, можливості встановити macOS на окремі Windows пристрої існують, але це є порушенням ліцензійної угоди macOS. Щодо Linux, то на сьогодні фактично всі виробники апаратних пристроїв виключили підтримку Linux для своїх пристроїв, материнських плат і компонентів через великі витрати на перевірку сумісності.	
Пункт 13 таблиця 1.5 Пакет демонстраційного програмного забезпечення з технологічної освітньої галузі	Пакет демонстраційного програмного забезпечення з технологічної освітньої галузі Система повинна підтримувати створення мультимедійних уроків, включаючи текст, зображення, відео, анімації та звук. Вона має бути сумісною з основними операційними системами та доступною через браузер або спеціалізовані додатки для планшетів і	Пункт виключено. Включено позицію «Електронні освітні ресурси - Повинні відповідати вимогам Положення про електронні освітні ресурси, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 01 жовтня 2012 року № 1060, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 05 жовтня 2012 року за № 1695/22007 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 29 травня 2019 року № 749)».

	мобільних пристроїв. Інтерфейс має бути інтуїтивно зрозумілим і налаштовуваним відповідно до потреб викладачів та учнів. Платформа повинна: ● Містити готовий навчальний контент з можливістю редагування та додавання власних матеріалів. ● Підтримувати інтерактивні формати уроків, включаючи 3D, AR, VR, 2D контент, тести, текстові блоки, відео- та аудіоматеріали. ● Забезпечувати інтеграцію з онлайн-тестами, системами оцінювання та зворотного зв'язку, з можливістю гнучкого налаштування завдань для різних предметів і рівнів навчання. ● Підтримувати колективну взаємодію, зокрема групову роботу та комунікацію між учнями та викладачами. ● Надавати можливість учням підключатися через особисті акаунти, з автоматичним збереженням їхніх відповідей, а також дозволяти викладачам бачити підключених учнів і переглядати їхні відповіді в реальному часі. ● Мати інтеграцію з VR-середовищем, у якому учні можуть безпечно тренувати навички та покращувати знання за допомогою практичних завдань у віртуальній реальності. ● Забезпечувати стримінг у VR, де викладач у режимі реального часу може	
--	---	--

	спостерігати за діями учня, коментувати та коригувати процес виконання завдань під час сесії. • Надавати можливість підвантаження підручників, які використовуються в навчальному процесі, а також доповнення їх інтерактивним контентом (відео, анімації, тести, 3D/VR-елементи тощо). • Містити тренажери для набуття практичних навичок та інтерактивного навчання, адаптовані під конкретні теми та освітні цілі.	
45 Стілець	Стілець на роliках. Висота сидіння регулюється за допомогою газліфта.	Відхилено. Робочою групою висловлено позицію про доцільність додання переліку меблів до нормативного акту. Проте такі зміни потребують залучення фахівців до робочої групи.
20. Столи для групової роботи	Столи комплектуються відкритими полицями, закритими полицями, шухлядами або пластиковими лотками розміром не менше 310x427x75мм для інструментів, тканини та допоміжних матеріалів.	Відхилено. Робочою групою висловлено позицію про доцільність додання переліку меблів до нормативного акту. Проте такі зміни потребують залучення фахівців до робочої групи.
11. Лабораторні столи з електропроводкою та місцями для кріплення інструментів	Для безпеки та комфорту під час роботи учнів. Лабораторні одномісні або двомісні столи, регулювання висоти на 3-5 або 5-7 ростові. - 5 шт	Відхилено. Робочою групою висловлено позицію про доцільність додання переліку меблів до нормативного акту. Проте такі зміни потребують залучення фахівців до робочої групи.
12 Сілець	Стілець на роliках. Висота сидіння регулюється за допомогою газліфта. - 10 шт	Відхилено. Робочою групою висловлено позицію про доцільність додання переліку меблів до нормативного акту. Проте такі зміни потребують

		залучення фахівців до робочої групи.
6. Стіл для робототехніки	Стіл на металокаркасі. Рекомендований розмір: 1400x1200x900 мм. Кути заокруглені. Внутрішня частина стільниці має заглиблення для установки пластикових лотків для засобів навчання розміром не менше 310x427x75мм. 1-2 шт	Відхилено. Робочою групою висловлено позицію про доцільність додання переліку меблів до нормативного акту. Проте такі зміни потребують залучення фахівців до робочої групи.
12 Сілець	Стілець на роliках. Висота сидіння регулюється за допомогою газліфта. - 4-8 шт	Відхилено. Робочою групою висловлено позицію про доцільність додання переліку меблів до нормативного акту. Проте такі зміни потребують залучення фахівців до робочої групи.
14. Стелажі, стійки для зберігання інструментів і матеріалів	Стелажі можуть бути комплектовані на вибір замовника: відкритими полицями, закритими полицями, шухлядами або пластиковими лотками розміром не менше 310x427x75мм	Відхилено. Робочою групою висловлено позицію про доцільність додання переліку меблів до нормативного акту. Проте такі зміни потребують залучення фахівців до робочої групи.
15. Органайзери та ящики для зберігання дрібних деталей	Органайзери або ящики на колесах, комплектуються на вибір висувними шухлядами, полицями або пластиковими лотками розміром не менше 310x427x75мм.	Відхилено. Робочою групою висловлено позицію про доцільність додання переліку меблів до нормативного акту. Проте такі зміни потребують залучення фахівців до робочої групи.
Перелік меблів відсутній у документі	STEM-лабораторія, технологічна галузь: 1 Стіл вчителя 2 Тумба-помічник 3 Тумба мобільна 4 Тумба для оргтехніки 5 Тумба під кулер 6 Крісло вчителя 7 Стілець для вчителя мобільний 8 Стіл мобільний 9Стіл демонстраційний для робототехніки 10 Стіл-трансформер	Відхилено. Робочою групою висловлено позицію про доцільність додання переліку меблів до нормативного акту. Проте такі зміни потребують залучення фахівців до робочої групи.

	11 Стіл учнівський 12 Стіл комп'ютерний 13 Стілець зі спинкою 14 Парта одномісна з регулюванням висоти 15 Стілець учнівський з регулюванням висоти 16 Стіл-тумба з лотками 17 Шафа шкільна секційна Залежно від площі кабінету, кількості здобувачів освіти, специфіки навчального процесу 18 Шафа з лотками 19 Шафа для зберігання особистих речей 20 Шафа для зберігання робочих матеріалів 21 Тумба для зберігання обладнання 22 Полиця навісна (за потреби; у зону класної бібліотеки чи зону ігровеки)	
Пункт 7 таблиця 1.1 Планшетний комп'ютер	Вважаємо доцільним уточнити підходи до поняття «захисту» пристроїв. На відміну від знімних чохлах, професійний інтегрований захист, який застосовується провідними виробниками (Intel®, Microsoft®, локальні виробники — зокрема, «Навігатор Систем»), має низку переваг: • відповідність стандартам IP41 / IP54 (захист від пилу, вологи, ударів); • конструктивне укріплення корпусу (антишоккові вставки, промислові петлі, посилення портів); • зменшення ризику поломки при падінні; • санітарна безпечність — відсутність шкідливих матеріалів, придатність до дезінфекції, наявність відповідних	Позицію видалено. Позиції наявні у Типовому переліку комп'ютерного обладнання для закладів дошкільної, загальної середньої та професійної (професійно-технічної) освіти, затверджену наказом МОН від 02 листопада 2017 року №1440.

	сертифікатів. Важливо: чохли, як аксесуари, часто не мають гігієнічного висновку, легко пошкоджуються або втрачаються, що не відповідає вимогам до дитячого середовища. Пропозиція: внести можливість використання захищених освітніх планшетів з інтегрованим захистом рівня не нижче IP54 як повноцінної альтернативи до чохлів, відповідно до чинних вимог (Накази МОН №1440, №574).	
Пункт 5 таблиця 1.1 Персональний комп'ютер форм-фактора десктоп / ноутбук	Згідно з поточними вимогами, передбачається наявність щонайменше 3 (трьох) вихідних розеток у кожному ДБЖ. Однак: • понад 80% моделей на українському ринку мають 1-2 розетки типу СЕЕ 7/4, СЕЕ 7/7 або ІЕС320С14; • така вимога значно обмежує вибір постачальників, підвищує вартість закупівель. Пропозиція: допустити використання ДБЖ із 1-2 вихідними розетками за умови комплектування сертифікованим спліттером або подовжувачем, що відповідає технічним нормам. Висновок: з метою приведення нормативної бази до сучасних технологічних реалій та зменшення витрат держави, просимо: • внести до переліку можливість використання «Персональний Комп'ютер форм-фактор планшетний ПК» з професійним інтегрованим захистом IP-54 як альтернативу чохлам;	Позицію видалено. Позиції наявні у Типовому переліку комп'ютерного обладнання для закладів дошкільної, загальної середньої та професійної (професійно-технічної) освіти, затвердженому наказом МОН від 02 листопада 2017 року №1440.

	• уточнити вимоги до кількості розеток у ДБЖ, дозволивши використання моделей із меншою кількістю виходів з розширенням через сертифіковані пристрої. Ці зміни дозволять забезпечити заклади освіти більш довговічною, безпечною і відповідною до вимог Ukraine Facility технікою, а також поліпшити доступ до якісного обладнання через Prozorro Market.	
Додаток 2. У розділ "Засоби навчання" включити «Стереометричний ящик»	У розділ "Засоби навчання" пропоную включити «Стереометричний ящик». Ящик розмірами приблизно 30x20x3 см у якому є 2 відділи. Поверхня одного покрита шаром пластиліну. В іншому розміщені металічні спиці (для демонстрації прямих), пластикові кульки, з отворами, що дозволяють нанизувати їх на спиці (для демонстрації точок) та пластикові пластини прямокутної форми (для демонстрації площин).	Пропозиції враховано. Включено в перелік
Додаток 2	Пропозиції до Додатка 2 Типового переліку засобів навчання та обладнання для навчальних кабінетів і STEM-лабораторій «Перелік та вимоги до засобів навчання та обладнання для навчальних кабінетів математичної освітньої галузі закладів освіти, які забезпечують здобуття повної загальної середньої освіти» Просимо передбачити набір індивідуального креслярського приладдя (лінійки, косинці, прості	Пропозиції враховано. Набір індивідуального креслярського приладдя (лінійки, косинці, прості олівці та циркулі тощо). Мультимедійне та комп'ютерне обладнанням має бути забезпечено кожен кабінет закладу освіти, передбачено текстовою частиною наказу. Рекомендуємо зазначити основні характеристики окремих засобів навчання, зазначених у додатку 2 під такими номерами: 9; 23 – 36; 38 – 40. - пропозицію не враховано,

	олівці та циркулі, транспортири, шаблони для побудови графіків функцій). З метою ефективного використання програмного забезпечення з математики необхідною умовою є наявність у кабінеті математики інтерактивних дошок або інтерактивних панелей мультимедійних проєкторів та персональних комп'ютерів. Рекомендуємо зазначити основні характеристики окремих засобів навчання, зазначених у додатку 2 під такими номерами: 9; 23 – 36; 38 – 40. Пропонуємо ввести до таблиці додатка 2 наступні колонки: мета використання; теми, під час яких використовувати. Пропонуємо передбачити моделі до вивчення таких тем у 8 класі (з поглибленим вивченням математики): «Множини і операції з ними», «Вектори та дії над ними», «Чотирикутники»; у 9 класі: «Елементи прикладної математики».	адже не надано чітких пропозицій.
Пункт 1 таблиця 2.1 Навчальні стенди	Стенди із демонстрацією формул, таблиця квадратів, степені чисел 2 та 3, прості числа, формули скороченого множення та графіки функцій та інші. Охоплюють базові та поглиблені теми шкільного курсу алгебри, геометрії, тригонометрії, комбінаторики та математичного аналізу тощо. Формати подачі: постійні (друковані) та/або змінні (магнітні, фліпчартні, маркерні) та/або також	Пропозиції відхилено. Залишити без змін.

	цифрові та/або інтерактивні (монітори, QR-коди, додатки). Можливе настінне та/або мобільне (на підставках) розміщення.	
Доповнити	Доповнити: Графический калькулятор Casio FX-9860G II (15 шт) Набір з фішками "Частки та дроби" Математичний набір: "Частки та дробы, операції над числами" Логічні блоки Дьєнеша Танграм на магнітній основі Модель-аплікація «Множини» Навчальний набір грошових знаків	Пропозицію відхилено. Суперечить ЗУ «Про публічні закупівлі».
	Структура Додатку 2 «Перелік та вимоги до засобів навчання та обладнання для навчальних кабінетів математичної освітньої галузі закладів освіти, які забезпечують здобуття повної загальної середньої освіти» не відповідає загальноприйнятій класифікації засобів навчання, визначеній у ГСТУ 79.001-99 «Обладнання закладів освіти. Загальні вимоги». Рекомендується привести зміст і структуру Додатку 2 у відповідність до зазначеного стандарту, орієнтуючись на логіку побудови Додатку 3, який реалізовано згідно з нормативними вимогами та класифікаційними ознаками засобів навчання.	
Пункт 9 таблиця 2.1 Набір геометричних фігур «НАНЕ»	Необхідно вказати мінімальну кількість фігур у наборі для забезпечення відповідності навчальним	Пропозиція враховано.

	цілям та можливості використання в груповій роботі здобувачів освіти. Набір рухомих стереометричних тіл виготовлених з АБС-пластику, висотою 17-20 см. Набір містить (5 тіл та три стрижня): трикутну піраміду, чотирикутну піраміду, п'ятикутну піраміду, конус, циліндр та три додаткових стрижня для побудови перерізів.	
Пункт 10 таблиця 2.1 Набори для проведення ймовірнісних експериментів	Перейменувати з «Набори для проведення ймовірнісних експериментів» на «Набір для проведення експериментів з теорії ймовірностей», оскільки така назва є більш коректною та відповідає змісту математичної освітньої галузі. Крім того, слід уточнити вимоги до складу набору, зокрема: кількість гральних кубиків, їх розмір, тип і формат позначень на гранях — для забезпечення можливості виконання типових завдань відповідно до освітньої програми.	Пропозиція враховано.

2.1	Пункти 26-32 таблиця	Позиції 26–32 (Т-пазл, Кутниковий відбивач, Настільна гра SET, Настільна гра «Го», Настільна гра «Match Madness», Настільна гра Шахи, Настільна гра «Доміно») доцільно об'єднати під узагальненою назвою «Інтелектуальні настільні ігри», оскільки всі зазначені засоби навчання спрямовані на розвиток логічного, стратегічного, просторового та критичного мислення учнів. До цієї групи слід визначити спільні вимоги: мінімальний склад ігор, вимоги до матеріалів виготовлення (міцність, безпечність, екологічність), багаторазове використання, відповідність віковим особливостям здобувачів освіти та дидактичну мету кожної гри.	Пропозицію враховано.
	Пункт 24 таблиця 2.1 «Куб Конвея»	«Куб Конвея» потребують уточнення щодо їх доступності на ринку України. Відсутня підтверджена інформація про наявність готових навчальних наборів або постачальників, які пропонують ці засоби навчання. У разі їх фактичної відсутності доцільно передбачити альтернативні варіанти або можливість виготовлення з використанням наявних ресурсів.	Пропозицію враховано. Позицію видалено з переліку.
	Пункт 25 таблиця 2.1 «Пазл "Зникаюча клітина"»	«Пазл "Зникаюча клітина"» потребують уточнення щодо їх доступності на ринку України. Відсутня підтверджена інформація про наявність готових навчальних наборів або	Пропозицію враховано. Позицію видалено з переліку.

	постачальників, які пропонують ці засоби навчання. У разі їх фактичної відсутності доцільно передбачити альтернативні варіанти або можливість виготовлення з використанням наявних ресурсів.	
Пункт 33 таблиця 2.1 «Шифр Цезаря»	«Шифр Цезаря» потребують уточнення щодо їх доступності на ринку України. Відсутня підтверджена інформація про наявність готових навчальних наборів або постачальників, які пропонують ці засоби навчання. У разі їх фактичної відсутності доцільно передбачити альтернативні варіанти або можливість виготовлення з використанням наявних ресурсів.	Пропозицію враховано. Позицію видалено з переліку.
Пункт 34 таблиця 2.1 «Шифрувальна машина "Енігма"»	«Шифрувальна машина "Енігма"» потребують уточнення щодо їх доступності на ринку України. Відсутня підтверджена інформація про наявність готових навчальних наборів або постачальників, які пропонують ці засоби навчання. У разі їх фактичної відсутності доцільно передбачити альтернативні варіанти або можливість виготовлення з використанням наявних ресурсів.	Пропозицію враховано. Позицію видалено з переліку.
Пункт 35,36 таблиця 2.1	Позиції 35 «Кубик Рубика» та 36 «п'ятнашки» доцільно об'єднати під назвою «Логічні головоломки», оскільки обидва засоби спрямовані на розвиток просторового мислення, логіки, уваги та навичок розв'язування задач.	Пропозицію враховано. Пункти згруповано за логічною ознакою.

	Доцільно встановити мінімальні вимоги до складу: кількість одиниць кожного типу головоломки, розміри, матеріали виготовлення (міцні та безпечні), а також можливість повторного використання в освітньому процесі.	
Пункт 2 таблиця 2.2 Набір для демонстрації нормального розподілу	У позиції 2 таблиці 2.2 «Обладнання та засоби навчання математичної галузі для поглибленого вивчення» доцільно змінити структуру подання — у графі «Найменування» слід зазначити «Дошка Гальтона», а в графі «Склад та вимоги» — сформулювати як «Набір для демонстрації нормального розподілу», уточнивши його склад. Зокрема, рекомендується зазначити мінімальні вимоги до комплекту: наявність самої дошки, набору кульок або елементів для демонстрації випадкових падінь, прозорого захисного корпусу (за потреби), а також матеріалів, стійких до багаторазового використання.	Пропозицію враховано.
Пункт 43 таблиця 3.9	З хімії необхідно додати чашки Петрі, в них зручно демонструвати досліди під документ-камерою. Якщо написали довгий варіант ПСХЕ, то в описі забрати підгрупи.	Враховано. Пункт 43 викладено в такій редакції: «чашки Петрі скляні діаметром від 70 мм для лабораторних досліджень, кількість В». Враховано, пункт 73 викладено в такій редакції: "Довгий варіант. Розміром, що дозволяє розгледіти елементи таблиці з відстані не менше 5 м. З обов'язковою інформацією: назва елемента, символ, назва простої речовини, відносна атомна маса, порядковий номер,

		нумерація періодів і груп."
Пункт 1 таблиця 3.9 Цифровий вимірювальний комп'ютерний комплекс для хімії	Щодо пропозицій, наведених у Таблиці 3.9. Обладнання та засоби навчання для кабінетів і лабораторій хімії, що міститься у Додатку 3 до Типового переліку засобів навчання та обладнання для навчальних кабінетів і STEM-лабораторій: 1. Цифровий вимірювальний комп'ютерний комплекс для хімії. Тут чітко вказати його основні блоки. Фразу "...Якщо датчики бездротові, в комплекті пристрій для одночасного заряджання від 4 бездротових датчиків." прибрати. Слова: "Датчик провідності" замінити на "Датчик електропровідності"; "Датчик розчиненого кисню" замінити на "Датчик кисню". Доповнити вказівкою "Інші складові й датчики на розсуд навчального закладу і педагогічного працівника".	Частково враховано. Пункт 1 викладено в такій редакції: "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. Набір дротів у кількості, достатній для підключення датчиків. Може забезпечувати автономний режим роботи. Комплекс супроводжується інструкцією з експлуатації, методичними матеріалами та програмним забезпеченням. Методичні матеріали: з проведення експериментів та лабораторних робіт на навчальних заняттях, а також проектної діяльності здобувачів освіти з використанням цифрового обладнання. Можливість збору даних одночасно з декількох датчиків; кілька режимів відображення даних: графіки, таблиці, тощо; експорт даних в редактор таблиць та інші програми; наявність версій програмного забезпечення ОС, сумісних з ПК, з яким буде використовуватись; програмне забезпечення українською мовою. Якщо датчики бездротові, в комплекті пристрій для одночасного заряджання від 4 бездротових датчиків. Орієнтовна комплектність датчиків: Датчик температури Датчик рН Датчик тиску Датчик визначення хлорид-

		йонів Датчик визначення сульфат-йонів Датчик визначення флуорид-йонів Датчик визначення нітрат та нітрит-йонів Датчик визначення карбонат-йонів Датчик електропровідності Датчик колориметрії Датчик-лічильник крапель Датчик вуглекислого газу Датчик солоності Датчик кисню тощо Кількість, комплектність та технічні характеристики датчиків визначається педагогічним працівником та закладом освіти
Пункт 2 таблиця 3.9 Водонагрівач (чайник)	Пункт 2 "Водонагрівач (чайник) Для нагрівання об'єму води не менше 1 л" викласти "Електроводонагрівач (чайник). Для нагрівання об'єму води не менше 2 л. Звертаємо увагу, що правилами ТБ передбачено Пристрій (фонтанчик) для промивання очей та Аптечка для надання першої допомоги у хімічній лабораторії. Після пункту "Чайник" вставити: Прилади для нагрівання колб та пробірок - на робочому місті вчителя й на кожному робочому місці учня". Не зрозуміло, чому не передбачена газифікація кабінету хімії або можливість підключення нагрівальних приладів на робочих місцях учителя й учнів. А передбачено лише спиртівки як джерело тепла.	Враховано частково. Пункт 2 викладено в такій редакції "Електроводонагрівач (чайник). Для нагрівання об'єму води не менше 2 л."

Пункт 3 таблиця 3.9 Лабораторний спектрофотометр для аналізу спектральних характеристик речовин	Лабораторний спектрофотометр для аналізу спектральних характеристик речовин - варто чітко зазначити: Лабораторний спектрофотометр для аналізу спектральних характеристик речовин (або комплекс Лабораторних спектрофотометрів) в УФ, видимій, ІЧ-областях спектру, Хоча є сумнів, чи увійде вивчення таких характеристик речовини у майбутню навчальну програму.	Враховано. Пункт 3 викладено в такій редакції. Пристрій для вимірювання поглинання або пропускання світла речовинами на різних довжинах хвиль у видимому, ультрафіолетовому або інфрачервоному діапазоні. Повинен забезпечувати: – спектральний діапазон щонайменше 380–800 нм (для видимого діапазону), – крок вимірювання не більше 5 нм, – точність вимірювання не гірше $\pm 0,05$ од. Поглинання (Abs), – наявність цифрового дисплея або інтерфейсу підключення до комп'ютера та/або до мобільного пристрою; – можливість використання стандартних кювет (наприклад, 10 мм) або мати набір кювет у комплекті; – калібрування приладу користувачем або автоматичне.
Пункт 5 таблиця 3.9 Витяжна шафа для роботи з леткими та токсичними речовинами	Після пункту 5 "Витяжна шафа для роботи з леткими та токсичними речовинами" обов'язково вписати пункт "Витяжна шафа для демонстрації дослідів з газами й леткими речовинами - встановлюється на столі вчителя чи поруч з його столом".	Пропозицію враховано.
Доповнити пунктами Додаток 3.	Доповнити (продублювати) перелік скляного посуду переліком відповідного посуду з поліпропілену.	Пропозиція враховано. Пункт 41 додано: "Для фільтрування та приготування розчинів у лабораторних умовах. Виготовлені зі

		поліпропілену. Стакани високі, з носиком, об'ємом 100 мл та 200 мл. Кількість 25/25"
Доповнити позиції Додаток 3	Доповнити "Екран захисний з прозорого пластика для встановлення на стіл учителя під час проведення демонстраційного експерименту".	Враховано. Додано Пункт 27, таблиці 3.9 викладено в такій редакції: "Виготовлений з прозорого ударостійкого пластику (полікарбонат або акрил) для встановлення на стіл педагогічного працівника під час проведення демонстраційного експерименту. Прямокутної форми не менше шхв: 700 мм х 500 мм. Товщина екрану: не менше 4 мм Екран має бути стійким до впливу кислот і лугів, забезпечує повний візуальний огляд демонстраційного експерименту. Має бути легко переносним і очищуваним після використання. Розмір визначається педагогічним працівником та закладом освіти відповідно потреб"
Доповнити пунктами додаток 3.	Включити Термометри спиртові скляні та Термометри електронні. Вони зараз дешеві.	Відхилено. У переліку датчиків є датчик температури.
	Не слід прописувати жорстко "число лунок у фарфорових пластинках" - тут 6. А в усіх місцях замість конкретних цифр написати: "У відповідності до числа робочих місць у лабораторії комплектність і кількість посуду, маси реактивів та витратних матеріалів - на розсуд навчального закладу і педагогічного працівника" Також в багатьох випадках вимоги прописані не фаховими термінами -	Враховано. Пункт 33 викладено в такій редакції: кількість - В

	наприклад, "чутливість два знаки після коми" це є жаргон, має бути або найнижча межа зважування або дискретність.	
Пункт 118 таблиця 3.9 Кальцій хлорид, 0,1 кг. Не допускається кальцій хлорид гексагідрат.	Велику увагу треба приділити складанню списку реактивів - назви написати за сучасною хімічною номенклатурою (наприклад, не купрум (II) оксид, а купрум(II) оксид). Не зрозуміло, чому для деяких реактивів обрані лише досить "екзотичні форми" - безводні, хоча у лабораторній практиці часто мають справу з кристалогідратами (купляємо не безводний барій гідроксид, а барій гідроксид октагідрат, не манган(II) сульфат, а відповідний кристалогідрат). Не зрозуміло, чому у п. 118 Переліку наголошено окремо: "кальцій хлорид, 0,1 кг. Не допускається кальцій хлорид гексагідрат". Кальцій хлорид гексагідрат часто у лабораторних роботах використовують. Саме з нього у шкільній лабораторії легко безводний кальцій хлорид синтезувати за потребою.	Частково враховано. Виправлено назви речовин (перед валентностями прибрали пробіл). Кальцій хлорид гексагідрат дуже гігроскопічна рідина, при розчиненні виділяється дуже багато тепла.
Пункт 101 таблиця 3.9 Сульфатна кислота, 40 % розчин, 0,5 л.	Не варто у список вносити п. 100 Сульфатна кислота, 10 % розчин, бо його легко одержати з п. 101 Сульфатна кислота, 40 % розчин. Замість Амоній гідроксид (водний розчин амоніаку, 10 % розчин), варто внести у список Амоній гідроксид (водний розчин амоніаку, 25 % розчин).	Відхилено. 40% розчин є прокурсором.
Пункт 71 таблиця 3.9 Моделі демонстраційні кристалічних	У розділі "Моделі демонстраційні" у п. 71 замість "Моделі	Частково враховано. Викладено в редакції: "Моделі демонстраційні

ґраток мінералів та хімічних елементів	демонстраційні кристалічних ґраток мінералів та хімічних елементів" треба "Моделі демонстраційні кристалічних ґраток мінералів та простих речовин" написати, бо хімічні елементи за визначенням кристалічних ґраток не мають. У розділ "Набори" крім "Набір моделей атомів зі стержнями для складання моделей молекул (роздатковий)" варто вписати й "Набір моделей атомів за Стюартом-Бриглем для складання моделей молекул (роздатковий)", бо саме їх учні часто бачать у шкільних підручниках.	кристалічних ґраток мінералів та простих речовин"
Пункт 73 таблиця 3.9 Періодична система	У розділі Друковані засоби навчання у п. 73 "Періодична система" зазначено її довгий варіант, у якому відсутні головні й побічні підгрупи	Враховано в іншій пропозиції
Пункт 76 таблиця 3.9 Електронегативність елементів головних підгруп	П.76 "Електронегативність елементів головних підгруп" треба назвати "Електронегативність елементів періодичної системи". Цей розділ варто доповнити плакатами чи набором портретів Видатні українські хіміки та Хіміки - лауреати Нобелівської премії.	Враховано. Пункт 76 викладено в наступній редакції: Таблиця "Електронегативність елементів"
Пункт 1.2 таблиця 3.10	Наприклад, у Таблиці 3.10. "Обладнання та засоби навчання для кабінетів і лабораторій хімії для поглибленого вивчення" практично саме необхідне обладнання й засоби для навчання відсутні. Так, у ній у переліку "Прилади загального призначення" наведено "Хроматограф для розділення та аналізу компонентів сумішей" 1 шт	Таблиця 3.10 є пункт 1 "Калібрувальні установки для інструментального контролю" вилучити. Пункт 2 вважати пунктом 1 і далі змінити нумерацію. Замінено на В

	(про нього вище написали) та (увага!) "Калібрувальні установки для інструментального контролю" - 1 шт. Останні відносяться до приладів спеціального й метрологічного призначення, на заняттях у школі їх не застосовують.	
Пункт 3.4 таблиця 3.10	У розділі "Обладнання та посуд спеціального призначення" наведені лише Алонж (2 шт) та Пальник універсальний (2 шт). Узагалі для написання таких переліків варто залучати людей, які розуміються на сучасних реаліях викладання природничих дисциплін у школі та навичках й знаннях, які повинні мати випускники старшої профільної шкіли, для успішного продовження навчання в університетах й коледжах. Вартість окремих приладів, які згадуються, є настільки великою - що їх точно не придбають - вартість найдешевшого хроматографа - кількасот тисяч гривень. Загалом вважаємо недоцільним прийняття жодного такого переліку до затвердження відповідних типових програм.	Відхилено. Не містить конкретних пропозицій. За відсутності модельних програм визначити перелік необхідного обладнання неможливо.
Додати позиції у Додаток 3	Пропоную додати до обладнання кабінету фізики в розділі "Оптика та атомна фізика" камеру для спостереження треків альфа - частинок.	Пропозицію відхилено. Не входить до навчальних програм закладів загальної середньої освіти.
Пункт 1 таблиця 3.1 Цифровий вимірювальний комп'ютерний комплекс для фізики	Орієнтовна комплектність і кількість: Датчик напруги: 2 шт. Датчик струму: 2 шт. Датчик температури: 2 шт.	Пропозицію враховано

	Датчик температури (термопара) 1 шт. Датчик тиску 1 шт. Мікрофонний датчик та датчик рівня звукового тиску 1 шт. Датчик освітленості та кольору: 2 шт Датчик магнітного поля 1 шт. Датчик руху (відстані) Фотоворота: 2 шт. Датчик фотоворота це окремий датчик, далі по тексту є датчик руху Датчик сили: 2 шт. Датчик рівня звукового тиску: 2 шт. Датчик прискорення 1 шт. Датчик вологості 1 шт. Датчик ультрафіолетового випромінювання 1 шт. Датчик температури навколишнього середовища 1 шт. Датчик кута повороту 1 шт. Датчик заряду 1 шт. Датчик Гегера-Мюлера 1 шт. Датчик руху 1 шт. Датчик заряду 1 шт.	
Різне	Окремі додатки Типового переліку необхідно узгодити зі Стандартом освіти й модельними програмами (на жаль, вони досі відсутні) старшої профільної школи, у тому числі з програмами факультативних курсів й курсів за вибором. У першу чергу врахувати передбачені у програмах: а) демонстраційний експеримент, практичні й лабораторні роботи тощо; б) число учнів, які будуть за відповідними	Відхилено. Не надано конкретних пропозицій.

	програмами у класах й групах навчатися. Інакше всі цифри, які у переліку віднесено, наприклад, до реактивів (їхні маси), посуду (число пробірок, колб тощо) тощо жодного сенсу не мають, навіть орієнтовно.	
Різне	Переліки в усіх додатках необхідно "міжпредметно" узгодити, чітко розділити на спільне для усіх (чи більшості) кабінетів, аудиторій, лабораторій (цифрові комплекси й комп'ютерне обладнання, проекційну й копіювальну техніку, технічні й аналітичні терези, дистилятори, мікроскопи, холодильники й прилади для нагрівання тощо) та специфічне - необхідне для викладання певного курсу (колекції, моделі, препарати, таблиці, певні прилади, лабораторний посуд тощо). Тільки так у подальшому можна буде забезпечити раціональну експлуатацію, закупівлю витратних матеріалів, ремонт та модернізацію.	Відхилено. Обладнання загального призначення винесено в окремий додаток.
До додатку 3	Пропозиції по фізиці. Інструкції по комплексах, щоб були українською мовою.	Пропозиція відхилено. Питання регламентується ЗУ «Про функціонування української мови як державної»
Пункт 9 таблиця 3.1 Утримувач / холдер для акумуляторів АА	Прилад застосовують як утримувач для акумуляторів АА під час проведення демонстраційних та лабораторних дослідів з електрики.	Пропозицію враховано.
Пункт 22 таблиця 3.1 Спиртівка	Для спалювання сухого палива. З твердою основою для спалювання палива, з забезпеченням надійного доступу повітря та пожежобезпечною кришкою для гасіння полум'я,	Пропозицію враховано.

	пристосуванням для запобігання перевертанням приладу	
Пункт 26 таблиця 3.1 Набір кульок без отворів	Суцільні кульки різної ваги, діаметру, виготовлені з різних матеріалів	Пропозицію враховано.
Пункт 28 таблиця 3.1 Маятник Максвелла	Прилад призначений для демонстрації переходу потенційної енергії тіла в кінетичну енергію. Являє собою масивний сталевий диск, укріплений на осі. На кінцях осі є отвори для закріплення нитки.	Відхилено. Нижче є кращий опис
Пункт 29 таблиця 3.1 Диск моментів	Прилад призначений для проведення демонстраційних експериментів з фізики для учнів загальноосвітніх навчальних закладів. Дозволяє досліджувати векторну суму сил, правило моментів.	Відхилено. Нижче є кращий опис
Пункт 35 таблиця 3.1 Трибометр з нерухомим блоком	Прилад складається з дерев'яної планки (площини) до одного з кінців якої прикріплено нерухомий блок та дерев'яного бруска з гачками на торцях. Для демонстрації сили тертя, рівноваги тіл на похилій площині, закону збереження енергії.	Враховано в редакції: «Прилад складається з дерев'яної планки (площини) до одного з кінців якої прикріплено нерухомий блок та дерев'яного бруска з гачками на торцях. Довжина не менше 500 мм. Для демонстрації сили тертя, рівноваги тіл на похилій площині, закону збереження енергії».
Пункт 36 таблиця 3.1 Набір блоків	Для демонстрації роботи рухомого і нерухомого блоків і системи блоків, «золотого правила» механіки, ККД	Враховано в редакції: «Для демонстрації роботи рухомого і нерухомого блоків і системи блоків, «золотого правила» механіки, ККД. Комплектність приладу визначається педагогічним працівником та повинна забезпечувати виконання експериментів відповідно до навчальної програми».
Пункт 40 таблиця 3.1 Важіль лабораторний	Прилад виконаний у вигляді лінійки довжиною 50 см та призначений для	Враховано в редакції: «Довжиною не менше ніж 500 мм з віссю для

	демонстрації правила умов рівноваги важеля, моментів сил.	підвішування до штативу та наявністю балансирів по двох кінцях. Призначений для демонстрації правила умов рівноваги важеля, моментів сил».
Пункт 41 таблиця 3.1 Важіль демонстраційний	Для демонстрації принципу дії ваг, умови рівноваги важеля, додавання паралельних сил, перевірка правила моментів сил. Рівновага сил на важелі. Рівність робіт на важелі. Визначення умов рівноваги тіл під дією кількох сил.	Враховано в редакції: «Довжиною не менше ніж 500 мм з віссю для підвішування до штативу та наявністю балансирів по двох кінцях. Для демонстрації принципу дії ваг, умови рівноваги важеля, додавання паралельних сил, перевірка правила моментів сил. Рівновага сил на важелі. Рівність робіт на важелі. Визначення умов рівноваги тіл під дією кількох сил.»
Пункт 43 таблиця 3.1 Барометр-анероїд	Прилад для вимірювання атмосферного тиску, демонстрація будови барометра.	Враховано в редакції: «Прилад для вимірювання атмосферного тиску, демонстрація будови барометра. Діаметром не менше ніж 70 мм»
Пункт 47 таблиця 3.1 Куля Паскаля	Прилад призначений для демонстрації рівномірної дії тиску на рідину або газ, що знаходиться у замкненій посудині.	Враховано в редакції: «Прилад призначений для демонстрації рівномірної дії тиску на рідину або газ, що знаходиться у замкненій посудин. Прилад складається з кулі із множинними мікроотворами, перехідника та пристроя з можливістю витискання води. Повинен демонструвати рівномірність розподілення рідини по внутрішній поверхні кулі шляхом рівномірного витікання рідини через отвори під тиском».
Пункт 54 таблиця 3.1 Прилад для демонстрації поступального і обертового руху з показчиками напрямків «Оглядове колесо»	Прилад для демонстрації законів динаміки та обертового руху	Пропозицію не враховано.

Пункт 67 таблиця 3.1 Набір тіл для колориметрії	Набір містить три "тіла з калориметрії", що виготовлені у формі циліндрів з гачками з трьох різних металів: сталі, латуні та алюмінію.	Враховано в редакції: «Набір містить три "тіла з калориметрії", що виготовлені у формі циліндрів з гачками з трьох різних металів: сталі, латуні та алюмінію. Тіла рівної маси не менше ніж 10 г кожне, оснащені гачком для зручного розміщення в калориметрі. У склад набору входить пінцет і ящик з ложементом для зберігання».
Пункт 68 таблиця 3.1 Модель двигуна внутрішнього згорання	Демонстрація принципу роботи двигуна внутрішнього згорання, як практичного застосування першого закону термодинаміки. Зміна внутрішньої енергії тіла внаслідок виконання роботи. Моделі теплових двигунів. Демонстрація адіабатного стиснення та розширення повітря.	Враховано в редакції: «Демонстрація принципу роботи двигуна внутрішнього згорання, як практичного застосування першого закону термодинаміки. Зміна внутрішньої енергії тіла внаслідок виконання роботи. Моделі теплових двигунів. Демонстрація адіабатного стиснення та розширення повітря».
Пункт 69 таблиця 3.1 Модель дизельного двигуна	Демонстрації принципу роботи дизельного двигуна, як практичного застосування першого закону термодинаміки. Зміна внутрішньої енергії тіла внаслідок виконання роботи. Моделі теплових двигунів. Демонстрація адіабатного стиснення та розширення повітря.	Враховано в редакції: «Демонстрації принципу роботи дизельного двигуна, як практичного застосування першого закону термодинаміки. Зміна внутрішньої енергії тіла внаслідок виконання роботи. Моделі теплових двигунів. Демонстрація адіабатного стиснення та розширення повітря».
Пункт 73 таблиця 3.1 Куля з кільцем для демонстрації теплового розширення твердого тіла	Прилад для демонстрації розширення тіл під час нагрівання. Складається з двох частин: латунної кулі на ланцюжку, що кріпиться до металевого держаку з пластиковою рукояткою та кільця на металевому держаку з пластиковою рукояткою.	Враховано в редакції: «Для демонстрації теплового розширення твердого тіла при нагріванні. Складається з металевої або латунної кульки довільного діаметру, закріпленої на металевому тросі, металевого кільця відповідного діаметру, щоб в охолоджену стані кулька вільно проходила крізь кільце, а в нагрітому стані

		застрягала в ньому, та двох стержнів довжиною не менше ніж 180 мм зі зручними тримачами, стійкими до нагрівання».
Пункт 79 таблиця 3.1 Гігрометр психрометричний	Демонстрація будови гігрометра психрометричного. Методи вимірювання відносної вологості повітря. Вимірювання вологості в діапазоні від 20 до 93%.	Враховано в редакції: «Демонстрація будови гігрометра психрометричного. Методи вимірювання відносної вологості повітря. Вимірювання вологості в діапазоні від 20 до 93%».
Пункт 84 таблиця 3.1 Термометр лабораторний електронний	Вимірювання температурних параметрів. Прилад має пластиковий корпус та виносний щуп, що виготовлений з нержавіючої сталі.	Враховано в редакції: «Вимірювання температурних параметрів. Прилад має пластиковий корпус та виносний щуп, що виготовлений з нержавіючої сталі».
Пункт 95 таблиця 3.1 Електростатичний генератор Ван де Граафа (навчальний)	Джерело високої напруги. Перенесення зарядів. Досліди з електростатики, в тому числі для демонстрації електризації тіл при взаємному контакті і для демонстрації іскрового газового розряду в повітрі.	Враховано в редакції: «Джерело високої напруги. Перенесення зарядів. Досліди з електростатики, в тому числі для демонстрації електризації тіл при взаємному контакті і для демонстрації іскрового газового розряду в повітрі».
Пункт 96 таблиця 3.1 Електроскоп	Прилад для демонстрації електризації різних тіл, взаємодії наелектризованих тіл, будови й принципу дії електроскопу.	Враховано в редакції: «Прилад для демонстрації електризації різних тіл, взаємодії наелектризованих тіл, будови й принципу дії електроскопу».
Пункт 97 таблиця 3.1 Електрометр з пристосуванням	Прилад для виявлення електричного заряду, визначення його знаку, вимірювання різниці потенціалів, розподілу зарядів на поверхні провідника, дискретності електричного заряду, демонстрації дослідів з електростатичної індукції, електроємності плоского конденсатора.	Враховано в редакції: «Прилад для виявлення електричного заряду, визначення його знаку, вимірювання різниці потенціалів, розподілу зарядів на поверхні провідника, дискретності електричного заряду, демонстрації дослідів з електростатичної індукції, електроємності плоского конденсатора».

Пункт 98 таблиця 3.1 Султан електростатичний	Демонстрація взаємодії заряджених тіл, визначення розподілу силових ліній електростатичного поля.	Враховано в редакції: «Демонстрація взаємодії заряджених тіл, визначення розподілу силових ліній електростатичного поля».
Пункт 105 таблиця 3.1 Набір з електрики та магнетизму	Дослідження магнітного поля постійних магнітів. Вивчення взаємодії магнітів. Дослідження сили Ампера. Дослідження магнітного поля струму. Дослідження принципу роботи електродвигуна. Дослідження електромагнітної індукції. Дослідження будови магніту (модель молекулярної будови). Дослідження принципу роботи електричного дзвінка. Вивчення магнітного поля котушки зі струмом. Демонстрація властивостей магнітних матеріалів	Враховано в редакції: «Дослідження магнітного поля постійних магнітів. Вивчення взаємодії магнітів. Дослідження сили Ампера. Дослідження магнітного поля струму. Дослідження принципу роботи електродвигуна. Дослідження електромагнітної індукції. Дослідження будови магніту (модель молекулярної будови). Дослідження принципу роботи електричного дзвінка. Вивчення магнітного поля котушки зі струмом. Демонстрація властивостей магнітних матеріалів»
Пункт 112 таблиця 3.1 Прилад для демонстрації правила Ленца	Порівняння взаємодії з магнітом суцільного кільця (контура) та кільця з прорізом. Рух суцільного кільця при взаємодії магніту і кільця.	Враховано в редакції: «Представляє собою коромисло з прикріпленими на обох кінцях кільцями однакового діаметру і ширини, виготовлених з діелектричних матеріалів. Коромисло має посередині пристосування для насаджування на вістря стійки з основою для легкого обертання та повинно бути врівноважене в стані спокою. Одне кільце має розріз для демонстрації різниці протікання магнітного потoku. Висота приладу не менше 100 мм. Призначений для

		порівняння взаємодії з магнітом суцільного кільця (контура) та кільця з прорізом. Рух суцільного кільця при взаємодії магніту і кільця».
Пункт 118 таблиця 3.1 Прилад для вивчення залежності опору металу від температури	Прилад виготовлений у вигляді котушки довжиною 3–5см, що розташована на кришці пластикової ємності об'ємом не менше 500 мл з отвором для термометра та клемми для з'єднання з приладом, що вимірює опір.	Пропозицію враховано.
Пункт 120 таблиця 3.1 Демонстраційний комплект для вивчення властивостей електромагнітних хвиль	За допомогою набору можна провести наступні демонстраційні експерименти: інтерференція електромагнітних хвиль; дифракція електромагнітних хвиль; заломлення електромагнітних хвиль; відбивання електромагнітних хвиль; стоячі електромагнітні хвилі; поляризація електромагнітних хвиль; поглинання електромагнітної хвилі різними перешкодами.	Враховано в редакції: «Прилад для демонстрації електромагнітного випромінювання з вимірювальним приладом та видимого світла. За допомогою набору можна провести наступні демонстраційні експерименти: інтерференція електромагнітних хвиль; дифракція електромагнітних хвиль; заломлення електромагнітних хвиль; відбивання електромагнітних хвиль; стоячі електромагнітні хвилі; поляризація електромагнітних хвиль; поглинання електромагнітної хвилі різними перешкодами».
Пункт 36 таблиця 3.7 Спектрофотометр	Спектрофотометр Используется в кабинете физики общеобразовательного учебного заведения при изучении лабораторного курса "Оптика".	Пропозицію відхилено. Є кращий опис українською мовою.
Пункт 157 таблиця 3.1 Цифровий мікроскоп з камерою	Цифровий мікроскоп прилад для отримання збільшеного зображення мікроскопічних предметів	Пропозицію відхилено. Є кращий опис.
Відсутній пункт	Потенціометри та кнопки для керування електричними пристроями	Враховано в редакції: «Потенціометри та кнопки для керування

	або регулювання сигналів	електричними пристроями або регулювання сигналів»
Пункт 80 таблиця 3.1 Метеостанція цифрова	Цифрова метеостанція для лабораторії фізики, яка забезпечує вимірювання зокрема, але не виключно температури, відносної вологості. Має забезпечувати вивід даних на екран пристрою та/або на екран підключеного ПК чи іншого сумісного пристрою. Забезпечує одночасний збір даних із усіх підключених датчиків. Пристрій має підтримувати автономний режим роботи (з можливістю роботи без постійного підключення до ПК). У комплекті має бути набір кабелів для підключення датчиків. Кількість та типи датчиків можуть визначатися замовником відповідно до освітніх потреб. Гарантія не менше 1 року.	Враховано в редакції: «Цифрова метеостанція для лабораторії фізики, яка забезпечує вимірювання зокрема, але не виключно температури, відносної вологості. З датчиками, що вимірюють температуру, атмосферний тиск, відносну вологість тощо. Має забезпечувати вивід даних на екран пристрою та/або на екран підключеного ПК чи іншого сумісного пристрою. Забезпечує одночасний збір даних із усіх підключених датчиків. Пристрій має підтримувати автономний режим роботи (з можливістю роботи без постійного підключення до ПК). У комплекті має бути набір кабелів для підключення датчиків. Кількість та типи датчиків можуть визначатися замовником відповідно до освітніх потреб. Гарантія не менше ніж 1 рік».
Пункт 157 таблиця 3.1 Цифровий мікроскоп з камерою	Оптичний прилад для отримання багаторазово збільшеного зображення досліджуваного матеріалу або предмета, оснащений окуляром, тубус якого пристосований для приєднання фото- або відеокамери за допомогою спеціального адаптера. Можливість під'єднувати до комп'ютера, виконувати глибший аналіз зображення або зафіксувати його на фото / відео. Працювати з таким обладнанням можна як зі звичайним оптичним приладом або використовуючи його як	Враховано в редакції: «Оптичний прилад для отримання багаторазово збільшеного зображення досліджуваного матеріалу або предмета, оснащений окуляром, тубус якого пристосований для приєднання фото- або відеокамери за допомогою спеціального адаптера. Можливість під'єднувати до комп'ютера, виконувати глибший аналіз зображення або зафіксувати його на фото / відео. Працювати з таким обладнанням можна як зі звичайним оптичним приладом або

	цифровий мікроскоп. Підключення камери до окуляра мікроскопа дає змогу зробити знімок зображення і зберегти його в пам'яті комп'ютера. Наявність у комплекті цифрової камери щонайменше 2 мріх, пріоритетний інтерфейс USB, та допускаються й інші варіанти підключення. Збільшення, крат 20х–1600х.	використовуючи його як цифровий мікроскоп. Підключення камери до окуляра мікроскопа дає змогу зробити знімок зображення і зберегти його в пам'яті комп'ютера. Наявність у комплекті цифрової камери щонайменше 2 мріх, пріоритетний інтерфейс USB, та допускаються й інші варіанти під'єднання. Збільшення, крат 20х–1600х».
Пункт 2 таблиця 3.2 Мікрофон для демонстрацій	Призначений для фіксації звукових коливань у дослідах. Частотний діапазон: не вужчий ніж 20–16 000 Гц. Чутливість: не нижче –40 дБ. Сумісний з ПК або лабораторним обладнанням.	Враховано в редакції: "Призначений для фіксації звукових коливань у дослідах. Частотний діапазон: не вужчий ніж 20–16 000 Гц. Чутливість: не нижче –40 дБ. Сумісний з ПК або лабораторним обладнанням."
Пункт 2 таблиця 3.4 GPS-навігатор	GPS-навігатор для навчального використання (фізичні та географічні експерименти). Забезпечує визначення координат, швидкості та висоти з точністю не гірше ± 5 м. Підтримує супутникову систему GPS. Наявність екрана або можливості перегляду даних на підключеному пристрої (смартфон, ПК), живлення від акумулятора, автономність — не менше 5 годин. Дані передаються до ПК або іншого пристрою через USB, Bluetooth або інший стандартний інтерфейс / спосіб збереження/експорту даних (наприклад, microsd). Меню українською або англійською мовою.	Враховано в редакції: "GPS-навігатор для навчального використання (фізичні та географічні експерименти). Забезпечує визначення координат, швидкості та висоти з точністю не гірше ± 5 м. Підтримує супутникову систему GPS. Наявність екрана або можливості перегляду даних на підключеному пристрої (смартфон, ПК), живлення від акумулятора, автономність — не менше 5 годин. Дані передаються до ПК або іншого пристрою через USB, Bluetooth або інший стандартний інтерфейс / спосіб збереження/експорту даних (наприклад, microsd). Меню українською або англійською мовою."
Пункт 1 таблиця 3.5	Навчальний	Пропозиції враховано.

Квадрокоптер Навчальний дрон	роботизований дрон (на вибір: повітряний — квадрокоптер, гексакоптер тощо, або наземний / надводний / підводний транспортний засіб) для демонстраційних цілей із ручним або стабілізованим керуванням. Оснащений акселерометром і гіроскопом для стабілізації в повітрі. ПЗ сумісне з операційними системами Windows (не нижче Windows 10) та/або macOS (не нижче macOS 11 Big Sur) та/або Linux та/або доступне через браузер. Дрон оснащується знімною акумуляторною батареєю, що забезпечує не менше 5 хвилин польоту, з можливістю заряджання через USB або інший зарядний пристрій. Маса пристрою не перевищує 250 г. Конструкція включає захист пропелерів та виготовлена з ударостійких, нетоксичних матеріалів.	
Пункт 2 таблиця 3.5 Електронний pH-метр	Електронний pH-метр для навчального використання, призначений для вимірювання рівня кислотності водних розчинів у межах від 0 до 14 pH з точністю не гірше $\pm 0,1$ pH. Має забезпечувати вивід даних на екран пристрою та/або на екран підключеного ПК чи іншого сумісного пристрою. Підтримка автоматичного або ручного калібрування. Комплектується електродом, інструкцією користувача українською або англійською мовою.	Пропозиції враховано.
Пункт 1 таблиця 3.6 Цифровий вимірювальний комп'ютерний комплекс для	Має можливість бездротової та/або дротової передачі даних (у тому числі USB) до ПК та/або	Пропозиції враховано частково. Викласти в такій редакції:

біології	мобільного пристрою, та/або до хмарного сервісу, має можливість виводу даних на екран пристрою та/або на екран ПК та/або мобільного пристрою. Набір дротів у кількості, достатній для підключення датчиків. Може забезпечувати автономний режим роботи. Комплекс супроводжується інструкцією з експлуатації, методичними матеріалами та програмним забезпеченням. Програмне забезпечення сумісне з операційними системами Windows (не нижче Windows 10) та/або macOS (не нижче macOS 11 Big Sur) та/або Linux та/або доступне через браузер. Методичні матеріали: з проведення експериментів та лабораторних робіт на навчальних заняттях, а також проектної діяльності здобувачів освіти з використанням цифрового обладнання. Можливість збору даних одночасно з декількох датчиків; кілька режимів відображення даних: графіки та/або таблиці, тощо; експорт даних в редактор таблиць та інші програми; наявність версій програмного забезпечення ОС, сумісних з ПК, з яким буде використовуватись; програмне забезпечення українською мовою. Якщо датчики бездротові, в комплекті пристрій для одночасного заряджання від 4 бездротових датчиків. Комплектність і кількість датчиків на розсуд навчального закладу і педагогічного працівника. Орієнтовна комплектність датчиків: Датчик рН.	«Має можливість бездротової та/або дротової передачі даних (у тому числі USB) до ПК та/або мобільного пристрою, та/або до хмарного сервісу, має можливість виводу даних на екран пристрою та/або на екран ПК та/або мобільного пристрою. Набір дротів у кількості, достатній для підключення датчиків. Може забезпечувати автономний режим роботи. Комплекс супроводжується інструкцією з експлуатації, методичними матеріалами та програмним забезпеченням. Програмне забезпечення сумісне з операційними системами Windows (не нижче Windows 10) та/або macOS (не нижче macOS 11 Big Sur) та/або Linux та/або доступне через браузер. Можливість збору даних одночасно з декількох датчиків; кілька режимів відображення даних: графіки та/або таблиці, тощо; експорт даних в редактор таблиць та інші програми; програмне забезпечення українською мовою. Комплектність і кількість датчиків на розсуд навчального закладу і педагогічного працівника. Орієнтовна комплектність датчиків: Датчик рН. Датчик освітленості. Датчик тиску. Датчик вуглекислого газу. Датчик вологості. Датчик дихання. Датчик ЕКГ. Датчик ультрафіолетового випромінювання. Датчик температури
----------	---	--

	Датчик освітленості. Датчик тиску. Датчик вуглекислого газу. Датчик вологості. Датчик дихання. Датчик ЕКГ. Датчик ультрафіолетового випромінювання. Датчик температури навколишнього середовища. Датчик частоти серцевих скорочень. Датчик артеріального тиску. Датчик поверхневої температури. Датчик вологості ґрунту. Датчик опору шкіри. Датчик спірометра. Датчик стетоскоп. Датчик розчиненого кисню.	навколишнього середовища. Датчик частоти серцевих скорочень. Датчик артеріального тиску. Датчик поверхневої температури. Датчик вологості ґрунту. Датчик опору шкіри. Датчик спірометра. Датчик стетоскоп. Датчик розчиненого кисню».
Пункт 1 таблиця 3.9 Цифровий вимірювальний комп'ютерний комплекс для хімії	Має можливість бездротової та/або дротової передачі даних (у тому числі USB) до ПК та/або мобільного пристрою, та/або до хмарного сервісу, має можливість виводу даних на екран пристрою та/або на екран ПК та/або мобільного пристрою. Набір дротів у кількості, достатній для підключення датчиків. Може забезпечувати автономний режим роботи. Комплекс супроводжується інструкцією з експлуатації, методичними матеріалами та програмним забезпеченням. Програмне забезпечення сумісне з операційними системами Windows (не нижче Windows 10) та/або macOS (не нижче macOS 11 Big Sur) та/або Linux та/або доступне через браузер. Методичні матеріали: з проведення експериментів та	Пропозиції враховано частково.

	лабораторних робіт на навчальних заняттях, а також проектної діяльності здобувачів освіти з використанням цифрового обладнання. Можливість збору даних одночасно з декількох датчиків; кілька режимів відображення даних: графіки та/або таблиці, тощо; експорт даних в редактор таблиць та інші програми; наявність версій програмного забезпечення ОС, сумісних з ПК, з яким буде використовуватись; програмне забезпечення українською мовою. Якщо датчики бездротові, в комплекті пристрій для одночасного заряджання від 4 бездротових датчиків. Комплектність і кількість датчиків на розсуд навчального закладу і педагогічного працівника. Орієнтовна комплектність датчиків: - Датчик температури - Датчик рН - Датчик тиску - Датчик освітленості - Датчик провідності - Датчик колориметрії - Датчик-лічильник крапель - Датчик вуглекислого газу - Датчик солоності - Датчик розчиненого кисню	
Пункт 20 таблиця 3.6 Цифровий мікроскоп	З максимальним збільшенням у не менше 400 разів. З можливістю фотографувати та експортувати результати (фото / відео) на ПК для використання в інших комп'ютерних програмах. Працювати з таким обладнанням можна як зі звичайним оптичним	Пропозиції враховано частково.

	приладом або використовуючи його як цифровий мікроскоп.	
Пункт 1 таблиця 3.1 Цифровий вимірювальний комп'ютерний комплекс для фізики	1. Пропонуємо доповнити формулювання технічних характеристик бездротових датчиків, а саме: уточнити та розширити поняття «автономний режим роботи» шляхом включення як можливого варіанту — наявності вбудованого екрану у бездротових датчиках, що дозволяє відображати результати вимірювання без необхідності підключення до будь-яких додаткових зовнішніх пристроїв. 2. Пропонуємо уточнити формулювання технічної вимоги до комплектації бездротових датчиків зарядним пристроєм. 3. Пропонуємо замінити назву датчика Гегера-Мюллера на Датчик радіації (альфа-, бета- та гамма-випромінювання) І таким чином викласти вимоги та складові у такому формулюванні: Цифровий вимірювальний комп'ютерний комплекс для фізики. 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. Набір дротів у кількості, достатній для підключення датчиків. 1.1. Поточне формулювання автономного режиму роботи датчиків зводиться до бездротового підключення до зовнішнього пристрою. Проте світові тенденції показують, що	Пропозиції враховано частково.

	сучасні датчики можуть бути повністю автономними й незалежними, якщо мають власний екран. Таким чином можливе проведення демонстраційних та лабораторних дослідів навіть без додаткової цифрової інфраструктури в класі. Датчики з вбудованим дисплеєм дозволяють миттєво відображати значення вимірюваної величини прямо на корпусі пристрою без потреби у смартфоні, планшеті або комп'ютері. Це у тому числі актуально для шкіл, де бракує технічних засобів або немає змоги оперативно підключатися до додаткових пристроїв 1.2. Виведення даних безпосередньо на екран бездротового датчика дає змогу учням зосередитись на фізичному явищі та логіці експерименту, а не на технічних нюансах програмного забезпечення чи підключення. Крім того ця функція зручна в разі проведення дослідів за межами класу, під час навчальних проєктів на відкритому повітрі. Може забезпечувати автономний режим роботи. Комплекс супроводжується інструкцією з експлуатації, методичними матеріалами та програмним забезпеченням. Методичні матеріали: з проведення експериментів та лабораторних робіт на навчальних заняттях, а також проєктної діяльності здобувачів освіти з використанням цифрового обладнання. Можливість збору даних одночасно з декількох датчиків; кілька	
--	--	--

	режимів відображення даних: графіки, таблиці, тощо; експорт даних в редактор таблиць та інші програми; наявність версій програмного забезпечення ОС, сумісних з ПК, з яким буде використовуватись; програмне забезпечення українською мовою. Якщо датчики бездротові, можуть містити вбудований екран для відображення результатів вимірювань та стану заряду акумулятора для забезпечення автономного режиму роботи, в комплекті (за потреби) пристрій для одночасного заряджання не менше 4 декількох бездротових датчиків. Орієнтовна комплектність і кількість: Датчик напруги: 2 шт. Датчик струму: 2 шт. Датчик температури: 2 шт. Датчик температури (термопара) 1 шт. Датчик тиску 1 шт. Мікрофонний датчик та датчик рівня звукового тиску 1 шт. Датчик освітленості та кольору: 2 шт. Датчик магнітного поля 1 шт. Датчик руху (відстані) Фотоворота: 2 шт. Датчик сили: 2 шт. 2.1. У чинному формулюванні заклад освіти зобов'язаний включати зарядну станцію в разі придбання навіть декількох бездротових датчиків.	
--	---	--

	Вартість зарядної станції співвідносна з вартістю додаткового датчика. Запропоноване формулювання «за потреби» дозволяє адаптувати комплектацію до реальних потреб та бюджету школи: придбати або зарядну станцію, або додатковий датчик, якщо тривалість автономної роботи датчиків та бюджет це дозволяє. З іншого боку заміна формулювання «в комплекті пристрій для одночасного заряджання не менше 4 датчиків» на «в комплекті (за потреби) пристрій для одночасного заряджання декількох датчиків» дозволить вчителю оптимально сформувати комплект датчиків у тих випадках, коли навчальний заклад буде купувати бездротові датчики у кількості 2-3 шт. – і тому не матиме реальної потреби в придбанні доволі вартісного зарядного пристрою для одночасно заряджання не менше 4 датчиків 2.2. Сучасні бездротові датчики (у т.ч. Виробництва країн ЄС) забезпечують тривалий режим автономної роботи, а також мають функцію автоматичного вимкнення, якщо датчик активно не використовується, що також збільшує загальний час роботи без підзарядки. Датчики можна заряджати за допомогою звичайних USB-кабелів. Таким чином, Датчик рівня звукового тиску: 2 шт. Датчик прискорення 1 шт.	
--	---	--

	Датчик вологості 1 шт. Датчик ультрафіолетового випромінювання 1 шт. Датчик температури навколишнього середовища 1 шт. Датчик кута повороту 1 шт. Датчик заряду 1 шт. Датчик Гегера-Мюлера радіації (альфа-, бета- та гамма-випромінювання) 1 шт. Датчик руху 1 шт. Датчик заряду 1 шт.,	
Пункт 23 таблиця 3.1 Набір для демонстрації механічних явищ: кінематики, динаміки	Пропонуємо замінити орієнтовний перелік складових набору та викласти у такому формулюванні: Комплектність набору визначається педагогічним працівником та повинна забезпечувати виконання експериментів відповідно до навчальної програми та містити методичні матеріали по використанню в освітньому процесі. З ящиком для зберігання.	Пропозиції враховано частково.
Додати таблиця 3.1	Пропонуємо доповнити розділ Механіка наступними наборами: Набір для вивчення механіки твердих тіл Набір для вивчення механіки рідин та газів	Пропозиції не враховано у зв'язку з відсутністю конкретних описів та складу наборів.
Додати таблиця 3.1	Пропонуємо розширити перелік навчального обладнання окремими лабораторними наборами для експериментального вивчення таких тем оптики: Мікроскопи Телескопи (включаючи телескоп Галілея)	Пропозиції враховано.

Додати таблиця 3.2 Електрика магнетизм	Пропонуємо розширити перелік навчального обладнання окремими лабораторними наборами: Набір для проведення експерименту Дж. Томсона Набір для проведення експерименту Р.Міллікана Набір з електростатики Набір для демонстрації сили Лоренца	Пропозиції враховано. Доповнено окремими пунктами.
Пункт 1 таблиця 3.6 Цифровий вимірювальний комп'ютерний комплекс для біології	1. Пропонуємо доповнити формулювання технічних характеристик бездротових датчиків, а саме: уточнити та розширити поняття «автономний режим роботи» шляхом включення як можливого варіанту — наявності вбудованого екрану у бездротових датчиках, що дозволяє 1.1. Поточне формулювання автономного режиму роботи датчиків зводиться до бездротового підключення до зовнішнього пристрою. Проте світові тенденції показують, що сучасні датчики можуть бути повністю автономними й незалежними, якщо мають власний екран. Таким чином можливе відображати результати вимірювання без необхідності підключення до будь-яких додаткових зовнішніх пристроїв. 2. Пропонуємо уточнити формулювання технічної вимоги до комплектації бездротових датчиків зарядним пристроєм. І таким чином викласти вимоги та складові у такому формулюванні: Має можливість бездротової та/або дротової передачі даних (у тому числі USB) до ПК та/або до хмарного	Пропозиції враховано. Викладено в редакції пункту 60.

	сервісу, має можливість виводу даних на екран пристрою та/або на екран ПК. Набір дротів у кількості, достатній для підключення датчиків. Може забезпечувати автономний режим роботи. Комплекс супроводжується інструкцією з експлуатації, методичними матеріалами та програмним забезпеченням. Методичні матеріали: з проведення експериментів та лабораторних робіт на навчальних заняттях, а також проєктної діяльності здобувачів освіти з використанням цифрового обладнання. Можливість збору даних одночасно з декількох датчиків; кілька режимів відображення даних: графіки, таблиці, тощо; експорт даних в редактор таблиць та інші програми; наявність версій програмного забезпечення ОС, сумісних з ПК, з яким буде використовуватись; програмне забезпечення українською мовою. Якщо датчики бездротові, можуть містити вбудований екран для відображення результатів вимірювань та стану заряду акумулятора для забезпечення автономного режиму роботи, в комплекті (за проведення демонстраційних та лабораторних дослідів навіть без додаткової цифрової інфраструктури в класі. Датчики з вбудованим дисплеєм дозволяють миттєво відображати значення вимірюваної величини прямо на корпусі	
--	--	--

	пристрою без потреби у смартфоні, планшеті або комп'ютері. Це у тому числі актуально для шкіл, де бракує технічних засобів або немає змоги оперативно підключатися до додаткових пристроїв 1.2. Виведення даних безпосередньо на екран бездротового датчика дає змогу учням зосередитись на фізичному явищі та логіці експерименту, а не на технічних нюансах програмного забезпечення чи підключення. Крім того ця функція зручна в разі проведення дослідів за межами класу, під час навчальних проєктів на відкритому повітрі 2.1. У чинному формулюванні заклад освіти зобов'язаний включати зарядну станцію в разі придбання навіть декількох бездротових датчиків. Вартість зарядної станції співвідносна з вартістю додаткового датчика. Запропоноване формулювання «за потреби» дозволяє адаптувати комплектацію до реальних потреб та бюджету школи: придбати або зарядну станцію, або додатковий датчик, якщо тривалість автономної роботи датчиків та бюджет це дозволяє. З іншого боку заміна формулювання «в комплекті пристрій для одночасного заряджання потреби) пристрій для одночасного заряджання не менше 4 декількох бездротових датчиків. Орієнтовна комплектність датчиків: Датчик рн.	
--	---	--

	Датчик освітленості. Датчик тиску. Датчик вуглекислого газу. Датчик вологості. Датчик дихання. Датчик ЕКГ. Датчик ультрафіолетового випромінювання. Датчик температури навколишнього середовища. Датчик частоти серцевих скорочень. Датчик артеріального тиску. Датчик поверхневої температури. Датчик вологості ґрунту. Датчик опору шкіри. Датчик спірометра. Датчик стетоскоп. Датчик розчиненого кисню.	
Пункт 1 таблиця 3.6 Цифровий вимірювальний комп'ютерний комплекс для біології	Пропонуємо доповнити розділ Біологія або в категорії Цифрове обладнання, або в категорії Демонстраційне обладнання Ботаніка таким набором: Навчальна лабораторія для дослідження фотосинтезу	Пропозицію враховано. Викладено в редакції пункту 60
Дадати таблиця 3.6 Анатомія	Пропонуємо доповнити розділ Біологія в категорії Демонстраційне обладнання Анатомія наступними демонстраційними моделями: Серце людини велике (розбірна модель зі збільшенням х5) Мозок людини (розбірна модель зі збільшенням х2) Легені людини (розбірна модель) Око людини (розбірна модель, зі збільшенням х6) Або доповнити цю	Пропозицію враховано. Об'ємні моделі (розбірні) - серце людини (демонструє анатомію серця з шлуночками, передсердями, судинами; масштаб 1:2), головний мозок людини (демонструє зовнішню та внутрішню будову: відділи мозку та черепно-мозкові нерви, не менше 30 см), легені людини (демонструє бронхіальне дерево, судини, нерви, плевру; розмір в натуральну величину), око людини (демонструє зовнішню та

	категорію позицією Об'ємні моделі у загальному формулюванні:	внутрішню будову; не менше ніж 17 см) тощо. Перелік моделей на вибір педагогічного працівника.
Пункт 1 таблиця 3.9 Цифровий вимірювальний комп'ютерний комплекс для хімії	1. Пропонуємо доповнити формулювання технічних характеристик бездротових датчиків, а саме: уточнити та розширити поняття «автономний режим роботи» шляхом включення як можливого варіанту — наявності вбудованого екрану у бездротових датчиках, що дозволяє 1.1. Поточне формулювання автономного режиму роботи датчиків зводиться до бездротового підключення до зовнішнього пристрою. Проте світові тенденції показують, що сучасні датчики можуть бути повністю автономними й незалежними, якщо мають власний екран. Таким чином можливе відображати результати вимірювання без необхідності підключення до будь-яких додаткових зовнішніх пристроїв. 2. Пропонуємо уточнити формулювання технічної вимоги до комплектації бездротових датчиків зарядним пристроєм. І таким чином викласти вимоги та складові у такому формулюванні: 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. Набір дротів у кількості, достатній для підключення датчиків. Може забезпечувати автономний	

	режим роботи. Комплекс супроводжується інструкцією з експлуатації, методичними матеріалами та програмним забезпеченням. Методичні матеріали: з проведення експериментів та лабораторних робіт на навчальних заняттях, а також проєктної діяльності здобувачів освіти з використанням цифрового обладнання. Можливість збору даних одночасно з декількох датчиків; кілька режимів відображення даних: графіки, таблиці, тощо; експорт даних в редактор таблиць та інші програми; наявність версій програмного забезпечення ОС, сумісних з ПК, з яким буде використовуватись; програмне забезпечення українською мовою. Якщо датчики бездротові, можуть містити вбудований екран для відображення результатів вимірювань та стану заряду акумулятора для забезпечення автономного режиму роботи, в комплекті (за проведення демонстраційних та лабораторних дослідів навіть без додаткової цифрової інфраструктури в класі. Датчики з вбудованим дисплеєм дозволяють миттєво відображати значення вимірюваної величини прямо на корпусі пристрою без потреби у смартфоні, планшеті або комп'ютері. Це у тому числі актуально для шкіл, де бракує технічних засобів або немає змоги оперативно підключатися до додаткових пристроїв 1.2. Виведення даних	
--	---	--

	безпосередньо на екран бездротового датчика дає змогу учням зосередитись на фізичному явищі та логіці експерименту, а не на технічних нюансах програмного забезпечення чи підключення. Крім того ця функція зручна в разі проведення дослідів за межами класу, під час навчальних проєктів на відкритому повітрі 2.1. У чинному формулюванні заклад освіти зобов'язаний включати зарядну станцію в разі придбання навіть декількох бездротових датчиків. Вартість зарядної станції співвідносна з вартістю додаткового датчика. Запропоноване формулювання «за потреби» дозволяє адаптувати комплектацію до реальних потреб та бюджету школи: придбати або зарядну станцію, або додатковий датчик, якщо тривалість автономної роботи датчиків та бюджет це дозволяє. З іншого боку заміна формулювання «в комплекті пристрій для одночасного заряджання потреби) пристрій для одночасного заряджання не менше 4 декількох бездротових датчиків. Орієнтовна комплектність датчиків: - Датчик температури - Датчик рН - Датчик тиску - Датчик освітленості - Датчик провідності - Датчик колориметрії - Датчик-лічильник крапель - Датчик вуглекислого газу	
--	---	--

	Датчик солоності Датчик розчиненого кисню	
Додати таблиця 3.9 Моделі демонстраційні	1. Пропонуємо доповнити категорію Набори з хімії тематичними наборами для проведення демонстраційних та лабораторних дослідів за темами: Електроліз Електропровідність розчинів Окисно-відновні реакції Ряд напруг металів Дистиляція рідин Добування та вивчення властивостей газів	Пропозицію відхилено. Усе необхідне обладнання є в переліку.
Пункт 55 таблиця 3.9 Терези технохімічні електронні	Механічні терези з двома чашами для зважування. Мають балансуючий механізм для регулювання нульового значення. Діапазон вимірювань від 0,05 до 500г. Аргументація: Необхідно для демонстраційних робіт де наглядно показується зміна ваги при впливі фізичних явищ на предмет та порівняння 2х об'єктів одночасно. Це не можливо зробити на електронних.	Пропозиції враховано. Пункт викладено в такій редакції: «Максимальне значення не менше ніж 500 г. Орієнтовний опис: штатив, коромисло зі стрілкою та підвішеними на нитках шальками із заглибленням для зважувальних тіл».
Додати таблиця 3.9 Прилад для дослідження коливань нитяного маятника та демонстрації вимушених коливань	Прилад складається зі штативу оснащеного планкою з отворами для підвісів з гачками. Комплектується кульками різного діаметру та матеріалів з вушками для кріплення. Аргументація: Дослідження коливань нитяного маятника, вимушених коливань та затухання вільних коливань.	Пропозиції враховано. Пункт викладено в такій редакції: «Комплектність набору визначається педагогічним працівником та повинна забезпечувати виконання експериментів та демонстрацій по темі “Коливання і хвилі”, відповідно до навчальної програми та містити методичні матеріали по використанню в освітньому процесі. Орієнтовний склад: Штатив з пристосуваннями для підвішування дослідних

		зразків, дротяний маятник, пружинний маятник, важок набірний 100 г, джерело механічних хвиль. З ящиком для зберігання»
Додати таблиця 3.9 Прилад для демонстрації збереження імпульсу	Прилад складається з підставки, закріплених на ній вертикальних опор і горизонтальних стрижнів, до яких підвішені металеві кулі рівної маси. Аргументація: Для дослідження закону збереження імпульсу	Пропозиції враховано. Пункт викладено в такій редакції: «Пристрій для демонстрації збереження імпульсу».
Додати таблиця 3.9 Прилад для вивчення траєкторії кинутого тіла	Виготовлений у формі дугоподібного жолоба, та оснащений підставкою для встановлення на парті і двома кульками різної ваги, що виготовлені з різного матеріалу. Аргументація: Для вивчення рівноприскореного прямолінійного руху.	Пропозиції враховано. Пункт викладено в такій редакції: «Прилад складається з зігнутого під кутом жолоба і кульки для скачування. Як допоміжний матеріал можна використовувати копіювальний папір. Жолоб повинен мати пристосування для закріплення в штативі та пускач для кульки».
Додати таблиця 3.9 Набір демонстраційний для вивчення електрики "Висока напруга"	Аргументація: Для досліджень електричних явищ, пов'язаних з високою напругою - іскристого розряду і точкового розряду.	Пропозиції враховано. Пункт викладено в такій редакції: «Для досліджень електричних явищ, пов'язаних з високою напругою - іскристого розряду і точкового розряду».
Додати таблиця 3.9 Набір демонстраційний для вивчення електрики "Модель грозової хмари"		Пропозиції враховано. Пункт викладено в такій редакції: «Демонстрація впливу грозової хмари на будинок (з грозозахисником)».
Пункт 104 таблиця 3.1 Набір лабораторний для вивчення електродинаміки	Комплектність набору визначається педагогічним працівником та повинна забезпечувати виконання експериментів відповідно до навчальної програми. З ящиком для зберігання.	Пропозиції враховано. Пункт викладено в такій редакції: «Комплектність набору визначається педагогічним працівником та повинна забезпечувати виконання експериментів відповідно до навчальної програми. З ящиком для зберігання».
Додати таблиця 3.1	Комплектність набору	Пропозиції враховано.

Набір лабораторний для вивчення електростатики	визначається педагогічним працівником та повинна забезпечувати виконання експериментів відповідно до навчальної програми. З ящиком для зберігання.	Пункт викладено в такій редакції: «Комплектність набору визначається педагогічним працівником та повинна забезпечувати виконання експериментів відповідно до навчальної програми. З ящиком для зберігання».
Додати таблиця 3.1 Набір лабораторний для вивчення електрики "Альтернативна енергія"	Комплектність набору визначається педагогічним працівником та повинна забезпечувати виконання експериментів відповідно до навчальної програми. З ящиком для зберігання.	Пропозиції враховано. Пункт викладено в такій редакції: «Для демонстрації принципів роботи альтернативної енергетики. Комплектність набору визначається педагогічним працівником та повинна забезпечувати виконання експериментів відповідно до навчальної програми. З ящиком для зберігання».
Додати таблиця 3.1 Набір "Аеродинаміка"	Аргументація: Для вивчення законів аеродинаміки	Пропозиції враховано. Пункт викладено в такій редакції: «Прилад для демонстрації підйомної сили крила. До набору входить модель крила стенд зі шкалою, штатив із затискачами для можливості закріплення екрану з нанесеною на нього сіткою. Може входити повітродувка та тіла іншої форми для демонстрації їх обтічності.
Пункт 3 таблиця 3.6 або додати Прилад для демонстрації водних властивостей ґрунту	Аргументація: Демонстрація водних властивостей ґрунту: визначення водопроникності ґрунту; визначення висоти підняття капілярної води; визначення повної капілярної вологоємності ґрунту.	Пропозиції враховано. Пункт викладено в такій редакції: Використовується для демонстрації водних властивостей ґрунту: визначення водопроникності ґрунту; визначення висоти підняття капілярної води; визначення повної капілярної вологоємності ґрунту. У комплект входять: скляний циліндр з поділами і підставкою, мірний циліндр, лійка, фільтр, гумка,

		інструкція з експлуатації «
Пункт 4 таблиця 3.6 або додати Набір для спостереження за розвитком і ростом рослин	Спостереження за ростом кореневої системи у рослин	Пропозиції враховано. Пункт викладено в такій редакції: «Використовується для спостереження за ростом і розвитком кореневої системи рослин. Прилад складається із дерев'яної основи з вологостійким покриттям, та прозорих стінок товщиною не менше 3мм. На стінці нанесено шкалу до 13-15 см для вимірів розвитку кореневої системи та лінію грунту. Розмір: 400x180x80 мм».
Додати таблиця 3.6 Набір лабораторний "Досліди з рослинами"	Набір призначено для проведення різноманітних дослідів з рослинами, а саме: пророщування насіння, всмоктування води, залежність розвитку рослин від типу субстрату, вплив добрив на ріст рослин, вплив забруднення навколишнього середовища на рослини та інше.	Пропозиції враховано. Пункт викладено в такій редакції: «Використовується для дослідів із вирощування рослин (умови проростання насіння, всмоктування води рослиною, залежність розвитку рослини від типу субстрату, вплив добрив на ріст і розвиток рослин тощо) У комплект входять: підставка для дослідних зразків розміром не менше 25x20см., піпетка, не менше трьох прозорих ємностей (об'ємом від 100мл), лупа, розпушувач ґрунту, лінійка, набір насіння для пророщування (гарбуз, квасоля, редька, горох тощо), торф'яні горщики - не менше 9 шт.; органічне добриво (торф) - 3 шт, таблички для підпису зразків -3шт, набір субстратів (не менше 3 одиниць)»
Додати таблиця 3.6 Набір для проведення екологічних досліджень	Набір призначений для проведення практичних робіт з екології	Пропозиції не враховано, оскільки є цифровий вимірювальний комплекс з датчиками
Додати таблиця 3.9 Набір обладнання, посуду та пристосувань для	Набір містить обладнання, посуд та пристосування для	Пропозиції враховано. Додано "Базовий

кабінету хімії	проведення демонстраційних дослідів.	лабораторний набір з хімії для учнів"
Додати таблиця 3.9 Набір хімічного посуду (для вчителя)	Набір містить комплект скляного посуду для проведення демонстраційних дослідів	Пропозиції враховано. Додано "Базовий лабораторний набір з хімії для учнів"
Додати таблиця 3.9 Набір з електрохімії демонстраційний	Демонстраційні досліди з електрохімії.	Пропозиції не враховано. Відсутність розділу "електрохімії" в модельній навчальній програмі з хімії
Додати таблиця 3.2	1. Щодо доцільності наявності раковин у лабораторному кабінеті фізики На нашу думку, наявність раковин безпосередньо в лабораторній зоні кабінету фізики не є доцільною, з огляду на зміст навчальних програм і характер лабораторних робіт з фізики. Фізичні експерименти не передбачають активного використання води або реактивів, які потребують змивання або спеціальної утилізації. За потреби доступ до води може бути забезпечений у лаборантській або підсобному приміщенні.	Пропозиції враховано.
	1. Окремі додатки Типового переліку необхідно узгодити зі Стандартом освіти й модельними програмами (на жаль, вони досі відсутні) старшої профільної школи, у тому числі з програмами факультативних курсів й курсів за вибором. У першу чергу врахувати передбачені у програмах: а) демонстраційний експеримент, практичні й лабораторні роботи тощо; б) число учнів, які будуть за відповідними програмами у класах й	Пропозиція не врахована. Пропозиція не містить конкретних формулювань про внесення змін до проєкту акта.

	групах навчатися. Інакше всі цифри, які у переліку віднесено, наприклад, до реактивів (їхні маси), посуду (число пробірок, колб тощо) тощо жодного сенсу не мають, навіть орієнтовно.	
	2. Переліки в усіх додатках необхідно "міжпредметно" узгодити, чітко розділити на спільне для усіх (чи більшості) кабінетів, аудиторій, лабораторій (цифрові комплекси й комп'ютерне обладнання, проєкційну й копіювальну техніку, технічні й аналітичні терези, дистиллятори, мікроскопи, холодильники й прилади для нагрівання тощо) та специфічне - необхідне для викладання певного курсу (колекції, моделі, препарати, таблиці, певні прилади, лабораторний посуд тощо). Тільки так у подальшому можна буде забезпечити раціональну експлуатацію, закупівлю витратних матеріалів, ремонт та модернізацію.	Пропозиції не враховані. Обладнання та засоби навчання, спільні для усіх кабінетів, наведені у додатку 1. Обладнання, яке може бути використане у декількох кабінетах, наведене в кожному, оскільки заклад освіти може обладнувати кабінети не одразу, а почергово. Водночас використання засобів навчання та обладнання у закладах освіти має бути оптимальним.
Додати	Пропозиції до переліку обладнань: Електронний конструктор 4M Logiblocs Розумні схеми для школи 70 модулів 19 проєктів Набір Геометричні фігури від Learning Resources Набір моделей стереометричних тіл з розгортками та перерізами, з пластику Прилад для визначення вмісту нітратів у харчових продуктах Камертон на резонансних ящиках Манометр рідинний	Пропозицію враховано частково.

	демонстраційний Куля з кільцями для демонстрації теплового розширення твердого тіла Реостат повзунковий Електроскоп Електрофорна машина Електродвигун модель Модель рамки з електрострумом в магнітному полі Карти тематичні: фізична карта України Карта корисних копалин України Політична карта Набір для визначення властивостей ґрунтів Конструктори роботів LEGO на базі Mindstorms RTX/NXT/EV3, spikeprime	
Пункт 63 таблиця 3.1 Набір лабораторний для вивчення механіки	Можливо прибрати а якщо в описі не буде ящика? “З ящиком для зберігання.”	Пропозицію враховано.
Пункт 120 таблиця 3.1 Демонстраційний комплект для вивчення властивостей електромагнітних хвиль	Виправити слово “Демонстраційний”	Пропозицію враховано.
Додати таблиця 3.5. Обладнання та засоби навчання для навчальних кабінетів географії.	Для поглибленого навчання Додати цифрову лабораторію. З датчиками світла, датчик температури, ультрафіолетового випромінювання, кислотності, вологості ґрунту. Для практичних робіт	Пропозицію враховано.
Пункт 20 таблиця 3.6 Мікроскоп шкільний (для здобувачів освіти)	Можливо додати опис корпусу, але це загальні фрази і чи вплинуть вони на закупівлю. Проблема в тому, що мікроскопи з пластмасовим корпусом дуже вібрують на поверхні, ускладнюючи роботу з ними.	Пропозицію враховано.
До таблиці 3.1	У процесі доопрацювання таблиці 3.1 «Обладнання та засоби навчання для навчальних кабінетів та лабораторій	Не враховано у зв'язку з відсутністю конкретних пропозицій.

	фізики» просимо врахувати наведені нижче зауваження та пропозиції: 1. Щодо технічних характеристик обладнання: – у позиціях 28, 59 необхідно зазначити габаритні розміри; – у позиціях 36, 43 слід уточнити відповідно розміри елементів та діаметр; – у позиціях 40, 41 доцільно вказати склад та матеріал виготовлення; – у позиціях 161, 163 необхідно вказати діаметр та масштаб відповідних глобусів. 2. Щодо наявності на ринку: – у позиціях 57, 58 рекомендується перевірити наявність виробників відповідного обладнання на ринку України. 3. Щодо структури опису: – у позиції 60 формулювання «для демонстрації явища резонансу» слід перенести до граfi «Склад та вимоги»; – позицію 74 доцільно перенести до розділу «Набори», зазначивши її призначення — демонстрація капілярних явищ у трубках різного діаметра. 4. Щодо змістовного наповнення: – у позиції 77 необхідно вказати діапазон вимірювання температури; – позиція 84 дублює функціонал позиції 77, тому рекомендується її об'єднання або вилучення; – у позиціях 86–90, 95–99, 102, 103, 105, 112, 118–123, 139–146, 151, 152 слід чітко визначити освітню мету використання	
--	---	--

	відповідного обладнання; – у позиціях 142, 143, 151, 152 також необхідно зазначити комплектацію; – у позиції 164 слід уточнити склад набору моделей метеоритів. Під час формування остаточної редакції таблиці 3.2. «Обладнання та засоби навчання для навчальних кабінетів та лабораторій фізики (поглиблене вивчення)» просимо врахувати такі зауваження та пропозиції: 1. Щодо змістовного наповнення та функціональності: – у позиції 9 «Тематичний конструктор для вивчення законів оптики» доцільно зазначити вимоги щодо можливості конструювання різних оптичних приладів на вибір, зокрема: далекоглядна труба, мікроскоп (по 2 лінзи для кожного), перископ, калейдоскоп; – у позиціях 10, 11 (тематичні конструктори для вивчення електрики та магнетизму) рекомендується застосувати аналогічні вимоги щодо функціональності та конструктивної варіативності, як у позиції 9. 2. Щодо уточнення технічних параметрів: – у позиції 12 необхідно вказати діапазон вимірювання ареометра та його призначення (мету використання); – у позиції 19 слід визначити освітню мету використання конденсаційного гігрометра та уточнити вимоги до складу і характеристик;	
--	---	--

	– у позиції 21 слід зазначити мету використання моделі електродвигуна та сформулювати вимоги до її функціональних елементів; – у позиції 22 необхідно визначити мету використання моделі для демонстрації ліній магнітного поля в об'ємі та надати вимоги до її конструкції; – у позиції 24 слід вказати як освітню мету використання приладу для демонстрації дії електромагнітного поля Землі, так і склад комплекту. 3. Щодо цільового призначення: – у позиціях 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33 необхідно чітко визначити освітню мету використання відповідного обладнання; – для позицій 28, 29 слід також уточнити склад комплекту; – у позиції 30 (тепловізор) доцільно врахувати, що це вартісне обладнання, й обґрунтувати необхідність його використання в межах освітнього процесу.	
Пункт 15-25 таблиця 3.4	У межах уточнення змісту таблиці 3.4. «Обладнання та засоби навчання для навчальних кабінетів географії» пропонується врахувати такі уточнення та доповнення: 1. Щодо моделей рельєфу та природних процесів: – у позиціях 15–25 необхідно чітко описати, який саме природний або географічний процес, явище чи структура демонструється кожною моделлю. Це забезпечить відповідність	Пропозиції враховано. Модель "Будова карстової печери" демонструє, як утворюється та виглядає печера, сформована в результаті карстових процесів, тобто розчинення водою гірських порід Модель "Будова річкової долини" демонструє, як виглядає та формується річкова долина під дією водної ерозії, накопичення наносів та інших геоморфологічних процесів. Вона ілюструє

	дидактичного призначення обладнання змісту навчальної програми та дозволить уникнути дублювання функціоналу.	розвиток рельєфу в межах річкової системи. Модель «Циклон і антициклон» демонструє особливості будови та функціонування двох основних типів атмосферного тиску — циклону (область низького тиску) і антициклону (область високого тиску), а також процеси, які впливають на погоду. Модель «Комбінований рельєф» демонструє поєднання різних форм рельєфу земної поверхні, що виникли внаслідок дії різноманітних геологічних процесів — внутрішніх (ендогенних) і зовнішніх (екзогенних). Модель «Рельєф морського дна» демонструє будову дна Світового океану, тобто основні форми підводного рельєфу, які утворилися внаслідок тектонічних, вулканічних та ерозійно-аккумулятивних процесів. Модель «Кругообіг води в природі» демонструє рух води між основними океаном, атмосферою, сушею та живими організмами. Вона ілюструє, як вода перетворюється з одного стану в інший (рідина, пара, лід) і постійно переміщується в замкненій системі. Розбірна модель «Будова вулкану» демонструє внутрішню та зовнішню будову вулкану, дає змогу вивчити його складові частини та зрозуміти процеси, які відбуваються під час виверження. Розбірна модель «Яри
--	---	---

		та яруси» демонструє форми рельєфу, що утворюються внаслідок ерозійної діяльності поверхневих вод, та за допомогою ярусної будови допомагає уявити процес формування яру і терас. Розбірна модель «Зсуви Земної кори» демонструє тектонічні рухи та деформації земної кори, що відбуваються внаслідок внутрішніх (ендогенних) сил Землі. Модель «Формування гір» демонструє процеси утворення гірських систем внаслідок тектонічних рухів літосферних плит та пов'язаних із ними внутрішніх геологічних процесів. Модель «Будова земних складок та еволюція рельєфу» демонструє, як у процесі тектонічних рухів формуються складчасті структури земної кори і як ці процеси впливають на розвиток рельєфу з часом. Усі моделі для базової школи 6-8 класи. Внесено.
Пункт 73, 75-77 таблиця 3.5	У межах уточнення змісту таблиці 3.4. «Обладнання та засоби навчання для навчальних кабінетів географії» пропонується врахувати такі уточнення та доповнення: 2. Щодо тематичних карт: – у позиціях 73, 75–77 необхідно вказати масштаб відповідних економічних карт держав Європи, Азії, Північної і Південної Америки, Африки, оскільки масштаб є ключовим параметром картографічного засобу навчання і визначає його придатність для	Пропозицію враховано. Масштаб не дрібніше ніж 1:1000000

	використання в освітньому процесі.	
Пункт 17 таблиця 3.6 Фонендоскоп	У позиції 17 «Фонендоскоп» необхідно зазначити його призначення як засобу навчання (наприклад, для ознайомлення з методами аускультатії в межах базових знань з анатомії і фізіології людини).	Пропозицію враховано. Пункт викладено в такій редакції: «Прилад для ознайомлення з методами аускультатії в межах базових знань з анатомії і фізіології людини»
Пункт 33 таблиця 3.6 Термометр повітряний	У позиції 33 «Термометр повітряний» слід вказати наявні шкали температур та ціну поділки.	Пропозицію враховано. Пункт викладено в такій редакції: «Використовується для вимірювання температури повітря взимку та влітку. Має діапазон вимірювання від -40 до +50 градусів Цельсія, з точністю вимірювання +/- 1 градус»
Пункт 34 таблиця 3.6	Позиція 34 «Методики роботи зі складним обладнанням та виконання робіт з мікробіології, роботи з живими рослинами тощо» не є засобом навчання у розумінні нормативних документів, а має характер навчально-методичного супроводу або інструктивних матеріалів. Рекомендується вилучити або перенести до відповідного розділу.	Пропозицію враховано.
Пункт 37 таблиця 3.6	У позиції 37 «Набір для виготовлення фіксованих мікропрепаратів» необхідно уточнити склад набору для забезпечення його відповідності навчальним цілям.	Пропозицію не враховано, оскільки для цього потрібні токсичні хімічні речовини та мікротом. Можна подати в такій редакції: "Набір для виготовлення тимчасових мікропрепаратів" - піпетки (2 од), пінцет (2 од), скальпель (2 од), лоток для роздачі, покривне скло не менше 18:18, предметне скло не менше 76:25 зі шліфованими краями, мірний стакан

		об'ємом 50 мл з поділками тощо. У складі набору може міститись фізіологічний розчин.
Пункт 3 таблиця 3.9 Лабораторний спектрофотометр для аналізу спектральних характеристик речовин	У позиції 3 «Лабораторний спектрофотометр для аналізу спектральних характеристик речовин» слід вказати мінімальні технічні вимоги, зокрема: наявність джерела світла, комплекту кювет, діапазону довжин хвиль, цифрового інтерфейсу для зчитування результатів.	Пропозицію враховано.
Пункт 4 таблиця 3.9 Осцилограф та мультиметри для вимірювання електрохімічних параметрів	У позиції 4 «Осцилограф та мультиметри для вимірювання електрохімічних параметрів» необхідно зазначити: кількість каналів осцилографа, діапазон вимірювання напруги та струму, точність мультиметрів, наявність автоматичного режиму, цифрового дисплея.	Пропозицію враховано частково.
Пункт 5 таблиця 3.9 Витяжна шафа для роботи з леткими та токсичними речовинами	У позиції 5 «Витяжна шафа для роботи з леткими та токсичними речовинами» слід визначити мінімальні вимоги, зокрема: наявність вентиляційної системи з фільтрацією, захисного екрана, хімічностійкої робочої поверхні, освітлення та можливості підключення до електромережі.	Пропозицію враховано.
Пункт 50 та 51 таблиця 3.9 Прилад для ілюстрації залежності швидкості хімічних реакцій від умов Прилад для окиснення спирту над мідним каталізатором	Позиції 50 «Прилад для ілюстрації залежності швидкості хімічних реакцій від умов» та 51 «Прилад для окиснення спирту над мідним каталізатором» доцільно об'єднати в одну групу — «Прилади для демонстрації хімічних процесів» — із визначенням спільних мінімальних вимог: наявність реакційних	Враховано частково.

	посудин, джерела нагрівання (спиртівки або іншого), мідного каталізатора, системи відведення парів, засобів для зміни умов реакцій (температури, концентрації, площі поверхні реагентів).	
Пункт 58 - 69 таблиця 3.9 Колекції речовин та матеріалів	Позиції 58–69 (колекції речовин і матеріалів) пропонується об'єднати в одну групу — «Колекції речовин та матеріалів» — із зазначенням загальних вимог: наявність підписаних зразків у прозорих контейнерах або планшетах, захисного пакування, супровідної інструкції або пояснювальної таблиці, вкладок з інформацією про об'єкти, їх походження, виробництво та використання (за потреби); відповідність темам навчальної програми; імітація горючих, вибухових та отруйних речовин; відповідність санітарно-гігієнічним вимогам та безпечність у використанні.	Враховано частково.
Пункт 73 таблиця 3.9 Періодична система	Позицію 73 «Періодична система» слід викласти в редакції «Періодична система хімічних елементів».	Пропозицію враховано.
Пункт 1 таблиця 3.10 Калібрувальні установки для інструментального контролю	У позиції 1 «Калібрувальні установки для інструментального контролю» слід зазначити мінімальні вимоги до обладнання, зокрема: наявність еталонних зразків, шкал, точних налаштувань, сумісність з вимірювальними приладами, забезпечення відтворюваності результатів.	Не враховано, оскільки не надано конкретних пропозицій.
Пункт 2 таблиця 3.10 Хроматограф для розділення та аналізу компонентів сумішей	У позиції 2 «Хроматограф для розділення та аналізу компонентів сумішей»	Пропозицію враховано.

	доцільно визначити обов'язкові технічні характеристики: наявність інжектора, колонки, детектора, джерела носійного газу або рідини, цифрового інтерфейсу, а також можливість роботи з навчальними зразками.	
Пункт 6 таблиця 3.10 Прилад для добування галогеноалканів	У позиції 6 «Прилад для добування галогеноалканів» рекомендується вказати мінімальні вимоги, зокрема: наявність реакційної колби, прийнятною ємності, холодильника, нагрівального елемента, використання матеріалів, стійких до дії галогеновмісних речовин, а також відповідність конструкції вимогам безпеки для використання в освітньому процесі.	Пропозицію враховано.
Пункт 20 таблиця 3.7 Циліндри вимірювальні, з носиком	У позиції 20 «Циліндри вимірювальні, з носиком» необхідно зазначити наявність циліндрів різних об'ємів для забезпечення виконання лабораторних робіт з точним дозуванням рідин.	Пропозицію враховано.
Пункт 38 таблиця 3.7 Динамометр	У позиції 38 «Динамометр» слід визначити освітню мету використання приладу як засобу навчання, зокрема в контексті вивчення фізіології м'язів або біомеханіки.	Пропозицію враховано.
Пункт 41 таблиця 3.7 Терези механічні	У позиції 41 «Терези механічні» необхідно вказати максимальне значення зважування, а також передбачити наявність комплекту важків.	Пропозицію враховано.
Пункт 47 таблиця 3.7 Формікарій	У позиції 47 «Формікарій» слід зазначити базові вимоги до конструкції, зокрема наявність прозорої камери, вентиляції та зволожувального модуля, що	Враховано. Пункт викладено в такій редакції: «Прилад для спостереження за життям комах. Базові вимоги до конструкції розміром від

	забезпечують утримання живих організмів відповідно до освітньої мети.	!8х9х7: наявність прозорої камери, вентиляції та зволожувального модуля, що забезпечують утримання живих організмів відповідно до освітньої мети. Мурахи, піпетка для зволоження, пінцет, корм, декоративний кольоровий пісок, кольорові камінці, інструкція, змінні перегородки тощо».
Пункт 3 таблиця 3.8 Батарейки для електронних терезів	Позицію «Батарейки для електронних терезів» таблиці 3.8. «Витратні матеріали для кабінетів і лабораторій біології» доцільно вилучити з таблиці, оскільки елементи живлення мають бути вказані в описі або комплекті постачання електронних терезів як їх складова. Включення їх окремо до переліку витратних матеріалів є недоцільним, якщо вони не використовуються самостійно у процесі навчання.	Враховано. Пункт викладено в такій редакції: «Замінити на ЕЛЕМЕНТИ ЖИВЛЕННЯ / батарейки лужну, сольові, літієві тощо».
Пункт 7 таблиця 3.4 Батарейки для електронних терезів	Діаметр не менше 200 мм або масштаб не менше 1:30000000. Варто зняти, не відповідність масштабу і діаметру + дублює позицію 6	Пропозицію враховано.
Пункт 25 таблиця 3.4 Загальна географія	Можливо залишити лише географія. Більшість виробників пишуть на обкладинках Географія, так як різні модельні програми, а атласи одночасно покривають потреби обох програм. Потім будуть говорити, а назва атласу Загальна географія, а у вас географія - не підходить. І це зауваження для всіх класів. Варто писати просто Географія 6 клас. Систематизоване зібрання карт.	Пропозицію враховано. Змінено редакцію «Атласи до шкільних курсів»
Пункт 26 таблиця 3.4 Контурні карти	Стінні, багаторазові. Тематика: фізична карта	Пропозицію враховано.

"Пиши-стирай"	світу, фізична карта України, політична карта світу, адміністративно-територіальний устрій України, карти окремих материків. Варто додати карти світу не менше 1:35 000 000, України – не менше 1:1 500 000	Змінено редакцію «Настінні контурні карти»
Пункт 29 таблиця 3.4 Фізична карта України	Масштаб не менше 1:1 000 000. Бо масштаб 1:500 000 це величезна карта	Пропозицію враховано. Пункт 29 викладено в такій редакції "Масштаб не менше ніж 1:1 000 000."
Пункт 32 таблиця 3.4 Світ. Будова земної кори та корисні копалини	Масштаб не менше 1:22 000 000.	Пропозицію враховано.
Пункт 38 таблиця 3.4 Материка і океани	Варто назвати просто Географія 7 клас	Пропозицію відхилено. Пункт 38 викласти в редакції «Атласи до шкільних курсів географії»
Пункт 49 таблиця 3.4 Світ. Часові пояси	Масштаб не менше 1:30 000 000.	Пропозицію враховано.
Пункт 50 таблиця 3.4 Україна у світі	Україна у світі: природа, населення це застаріле трактування	Пропозицію враховано Заголовки розділів прибрано
Пункт 50 таблиця 3.4 Україна у світі: природа, населення	Атласів з такою назвою в НУШ не буде, буде просто Географія (не забуваймо у Запотоцького населення у 8 класі, у Коберніка у 9 класі) Краще Географія 8 клас	Пропозицію враховано. Змінено редакцію «Атласи до шкільних курсів»
Пункт 54 таблиця 3.4 Україна. Тектонічна будова та корисні копалини	Масштаб не менше 1:1 000 000.	Пропозицію враховано.
Пункт 55 таблиця 3.4 Комплект навчальних топографічних карт	Масштаби карт: 1:10 000, 1:25000, 1:50 000, 1:100 000.	Пропозицію враховано.
Пункт 56 таблиця 3.4 Україна і світове господарство	Україна і світове господарство вище писав про назви курсів	Пропозицію враховано.
Пункт 56 таблиця 3.4 Україна і світове господарство	Україна і світове господарство Географія 9 клас	Пропозицію враховано.
Пункт 65 таблиця 3.4 Топографічна карта	Масштаб не менше 1:25 000.	Пропозицію враховано.

Пункт 12 таблиця 3.5 Глобус політичний для практичної роботи	Діаметр не менше 200 мм або масштаб не менше 1:30 000 000. Г варто зняти як і подібний фізичний, тут масштаб розміру не відповідає + дублює позицію 8	Пропозицію враховано.
Пункт 13 таблиця 3.5 Глобуси-моделі	Паралелі та меридіани Землі. Модель демонструє уявні лінії земної поверхні – паралелі та меридіани. Діаметр моделі не менше 320 мм або масштаб не менше 1:30 000 000.	Пропозицію враховано.
Пункт 31 таблиця 3.5 Тваринний світ	Масштаб не менше 1:22 000 000.	Пропозицію враховано.
Пункт 49 таблиця 3.5 Демонстраційна топографічна карта	Масштаб не менше 1:1 000 000.1:25 000 Варто зняти вона була в 11 класі Стінна навчальна топографічна карта, якщо залишити то масштаб 1:25 000	Пропозицію враховано. Настінна навчальна топографічна карта
Таблиця 3.5 Україна і світове господарство	Україна і світове господарство вище писав про назви курсів	Пропозицію враховано.
Пункт 52 таблиця 3.5 Україна. Транспортна система	Перейменувати на: Україна. Транспорт	Пропозицію враховано.
Пункт 53 таблиця 3.5 Україна. Видобування палива, рудної і нерудної сировини	Перейменувати на: Україна. Видобувна промисловість	Пропозицію враховано.
Пункт 54 таблиця 3.5 Україна. Виробництво електроенергії	Перейменувати на: Україна. Електроенергетика	Пропозицію враховано.
Пункт 55 таблиця 3.5 Україна. Металургійна промисловість	Перейменувати на: Україна. Металургія та металообробка	Пропозицію враховано.
Пункт 56 таблиця 3.5 Україна. Машинобудівна промисловість	Перейменувати на: Україна. Машинобудування	Пропозицію враховано.
Пункт 57 таблиця 3.5 Україна. Деревообробна, целюлозно-паперова промисловість	Перейменувати на: Україна. Деревообробна промисловість, виробництво меблів, паперу та паперових виробів, поліграфічна діяльність	Пропозицію враховано.

Пункт 58 таблиця 3.5 Україна. Хімічна промисловість	Перейменувати на: Україна. Хімічна та нафтохімічна промисловість	Пропозицію враховано.
Пункт 59 таблиця 3.5 Україна. Сільське господарство і харчова промисловість	Перейменувати на: Україна. Харчова промисловість	Пропозицію враховано.
Пункт 60 таблиця 3.5 Світ. Транспортна система	Перейменувати на: Світ. Транспорт	Пропозицію враховано.
Пункт 64 таблиця 3.5 Світ. Машинобудівна промисловість	Перейменувати на: Світ. Машинобудування	Пропозицію враховано.
Пункт 65 таблиця 3.5 Світ. Хімічна промисловість	Перейменувати на: Світ. Хімічна та нафтохімічна промисловість	Пропозицію враховано.
Пункт 66 таблиця 3.5 Зернове господарство світу	Перейменувати на: Зернове господарство світу	Пропозицію враховано.
Пункт 67 таблиця 3.5 Технічні культури світу	Перейменувати на: Технічні культури світу	Пропозицію враховано.
Пункт 68 таблиця 3.5 Текстильна промисловість світу	Перейменувати на: Світ. Легка промисловість	Пропозицію враховано.
Пункт 69 таблиця 3.5 Світ. Густота населення	Перейменувати на: Світ. Населення	Пропозицію враховано.
Пункт 71 таблиця 3.5 Європа. Населення	Масштаб не менше 1:4 000 000.	Пропозицію враховано.
Пункт 72 таблиця 3.5 Європа. Транспорт	Масштаб не менше 1:4 000 000.	Пропозицію враховано.
Пункт 76 таблиця 3.5 Економічні карти держав Північної та Південної Америки	Економічні карти держав Північної та Південної Америки Варто додати Америка. Економічна карта є Європа, Азія, а Америки як Регіону немає	Пропозицію враховано. В редакції Америка. Економічна карта
Пункт 79 таблиця 3.5 Синоптична карта Європи / України	Масштаб не менше 1:4 000 000.	Пропозицію враховано.
Пункт 80 таблиця 3.5 Ресурси Світового океану	Масштаб не менше 1:30 000 000.	Пропозицію враховано.
Додати	Чомусь з переліку зникли інтерактивні карти, атласи ми на обговорені ніби знімали: Інтерактивна карта	Включено до освітніх електронних ресурсів.

	світу Інтерактивні карти материків Інтерактивна карта океанів	
Таблиця 3.6	7. Засоби навчання і обладнання для кабінету біології повинні відповідати вимогам, наведеним у таблиці 3 (пропоновані зміни виділено жирним шрифтом): .у- . Таблиця 3 Назва засобу/обладнання Вимоги та складові Кількість І. Цифрове вимірювальне обладнання 1. Цифрове вимірювальне обладнання Цифровий вимірювальний комп'ютерний комплекс для кабінету біології 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 та програмним забезпеченням. Набір дротів у кількості, достатній для підключення датчиків (за потребою) Методичні матеріали: методичні матеріали з проведення експериментів та лабораторних робіт на навчальних заняттях, а також проектної діяльності здобувачів освіти з використанням цифрового обладнання. Характеристики програмного забезпечення цифрового вимірювального комп'ютерного комплексу: можливість збору даних одночасно з декількох	Пропозицію не враховано. Має ознаки дискримінації.

	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 Комплекс має супроводжуватись методичним посібником або цифровим навчальним курсом з елементами штучного інтелекту (за потребою), що адаптується до рівня учня, надає підказки та фіксує індивідуальні досягнення Методичний посібник або цифровий курс має забезпечувати проведення не менше 4 (1 лабораторних, демонстраційних та практичних робіт, згідно з освітньою програмою; цифровий курс може містити повний комплект методичних матеріалів: інструкції та завдання для учня, методичні рекомендації для вчителя, а також сценарії занять і проектної діяльності. Датчик pH Датчик освітленості Датчик тиску Датчик вуглекислого газу Датчик вологості Датчик дихання Датчик ЕКГ Датчик ультрафіолетового випромінювання Датчик температури навколишнього середовища Датчик частоти серцевих скорочень Датчик артеріального	
--	--	--

	тиску II. Ботаніка. Рослини 1. Демонстраційне обладнання Колекції, гербарії, моделі, прилади A) Колекції ■ Натуральний матеріал має бути добре відпрепарований, не мати пошкоджень, залишків субстрату. Супроводжуватися Інформацією про родову та видову приналежність кожного зразка, для кращої ідентифікації можливе супроводження зразка фотозображенням. Має комплектуватися методичними матеріалами для використання в освітньому процесі. Містить натуральні зразки пагонів, листків, квіток та коренів найбільш поширених видів рослин, розміщені на окремих листах. Підібрані відповідно до тем навчальної програми Набір має супроводжуватись методичним посібником або цифровим навчальним курсом з елементами штучного інтелекту (за потребою), що адаптується до рівня учня, надає підказки та фіксує індивідуальні досягнення; а також містить візуальні та текстові матеріали щодо кожного мікропрепарату, інтерактивні завдання та елементи штучного інтелекту для перевірки знань і самооцінювання учнів. Методичний посібник або цифровий навчальний курс сприяє глибшому розумінню морфології рослин і підвищує залучення учнів до навчального процесу. Прилади Прилад для демонстрування	
--	--	--

	всмоктування води коренем Прилад має дозволяти проводити спостереження за всмоктуванням води кореневою системою рослини Використання приладу супроводжується цифровим контентом із відеоінструкцією, методикою вимірювання та інтерактивними завданнями в рамках навчального курсу на платформі. Б) 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 українською та латинською мовами 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 Набір має супроводжуватись методичним посібником або цифровим навчальним курсом з елементами штучного інтелекту (за потребою), що адаптується до рівня учня, надає підказки та фіксує індивідуальні	
--	---	--

	досягнення, а також містить візуальні та текстові матеріали щодо елементів набору, інтерактивні завдання та елементи штучного інтелекту для перевірки знань і самооцінювання учнів. III. Ботаніка. Гриби 2. Обладнання для лабораторних робіт 2.1. 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. Набір має супроводжуватись методичним посібником або цифровим навчальним курсом з елементами штучного інтелекту (за потребою), що адаптується до рівня учня, надає підказки та фіксує індивідуальні досягнення, а також містить візуальні та текстові	
--	--	--

	матеріали щодо елементів набору, інтерактивні завдання та елементи штучного інтелекту для перевірки знань і самооцінювання учнів. 2. Обладнання для лабораторних робіт 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 українською та латинською мовами 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 Набір має супроводжуватись методичним посібником або цифровим навчальним курсом з елементами штучного інтелекту (за потребою), що адаптується до рівня учня, надає підказки та фіксує індивідуальні досягнення, а також містить візуальні та текстові матеріали щодо елементів набору, інтерактивні - завдання та елементи штучного інтелекту для перевірки знань і	
--	--	--

	самооцінювання учнів. Людина 2. Мікропрепарати 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 українською та латинською мовами 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 Набір має супроводжуватись методичним посібником або цифровим навчальним курсом з елементами штучного інтелекту (за потребою), що адаптується до рівня учня, надає підказки та фіксує індивідуальні досягнення, а також містить візуальні та текстові матеріали щодо елементів набору, інтерактивні завдання та елементи штучного інтелекту для перевірки знань і самооцінювання учнів. VI. Молекулярний, клітинний, організмний та надорганізмний рівні	
--	---	--

	організації життя 2. Обладнання для лабораторних робіт 2.1. Мікропрепарати Набір мікропрепаратів для вивчення біології у 10-11 (12) 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 українською та латинською мовами 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) Набір має супроводжуватись методичним посібником або цифровим навчальним курсом з елементами штучного інтелекту (за потребою), що адаптується до рівня учня, надає підказки та фіксує індивідуальні досягнення, а також містить візуальні та текстові матеріали щодо елементів набору, інгерактивні завдання та елементи штучного інтелекту для перевірки знань і самооцінювання учнів. Набори, приладдя 2.1. Набір лабораторний для кабінету біології Комплект необхідного лабораторного посуду та приладдя для проведення лабораторних	
--	--	--

	робіт. Орієнтовний склад: чашки Петрі, пробки гумові, піпетки-дозатори різних об'ємів, тримач і штатив (з важкою основою або такою, що запобігає перекиданню) для пробірок, затискачі, лійки, пробірки, скляні палички, колби, ЛІНІЙКИ тощо. Коробка для зберігання набору Набір повинен забезпечувати можливість виконання не менше 20 лабораторних, демонстраційних чи практичних робіт. Набір має супроводжуватись методичним посібником або цифровим навчальним курсом з елементами штучного інтелекту (за потребою), що адаптується до рівня учня, надає підказки та фіксує індивідуальні досягнення, а також містить візуальні та текстові матеріали щодо елементів набору, інтерактивні завдання та елементи штучного інтелекту для перевірки знань і самооцінювання учнів, повинен мати методичний супровід для вчителя, з рекомендаціями щодо проведення робіт, варіантами інтерпретації результатів та інтеграції в навчальний процес.	
Таблиця 3.1	I. Цифрове вимірювальне обладнання 1. Цифрове вимірювальне обладнання Цифровий вимірювальний комп'ютерний комплекс для кабінету фізики Цифровий вимірювальний комп'ютерний комплекс має можливість бездротової та/або дротової передачі даних (у тому числі USB) до	Пропозицію не враховано. Має ознаки дискримінації.

	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 та програмним забезпеченням. Набір дротів у кількості, достатній для підключення датчиків (за потребою) 1 Методичні матеріали: < методичні матеріали з проведення експериментів та лабораторних робіт на навчальних заняттях, а також проектної 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 та інші програми; наявність версій програмного забезпечення ОС, сумісних з ПК, з яким буде використовуватись; програмне забезпечення повинне мати Інтерфейс українською мовою Комплекс має супроводжуватись методичним посібником або цифровим навчальним курсом з елементами штучного інтелекту (за потребою), що адаптується до рівня учня, надає підказки та фіксує індивідуальні досягнення Методичний посібник або цифровий курс має	
--	---	--

	забезпечувати проведення не менше 40 лабораторних, демонстраційних та практичних робіт, згідно з освітньою програмою; цифровий курс може містити повний комплект методичних матеріалів: інструкції та завдання для учня, методичні рекомендації для вчителя, а також сценарії занять і проектної діяльності. Датчик напруги Датчик струму Датчик температури Датчик температури (термопара) Датчик тиску Мікрофонний датчик Датчик освітленості Датчик магнітного поля Датчик руху (відстані) Фотоворота Датчик вимірює час, необхідний об'єкту для проходження під аркою датчика Датчик сили Датчик рівня звукового тиску Датчик прискорення Датчик вологості Датчик ультрафіолетового випромінювання Датчик температури навколишнього середовища Датчик кута повороту Датчик заряду II. Прилади загального призначення 3. Набір лабораторного посуду, приладів та витратних матеріалів. Набір лабораторного посуду, приладів та витратних матеріалів Орієнтовний склад набору:	
--	---	--

	колби конічні, плоскодонні та кругло донні і різних об'ємів; склянки різних об'ємів з кришками для зберігання речовин; Стакан хімічний; стаканчик скляний; пробірки; штатив для пробірок, з важкою основою або такою, що запобігає перекиданню; чашка Нетрі; чаша випарювальна; тиглі з кришками; ложка для спалювання речовин; тримач для пробірок; затискачі пружинні та гвинтові: палички скляні; трубка з'єднувальна; лійка конічна; папір фільтрувальний; піпетки-дозатори; сухе паливо; сітка латунна розпилювальна; йоржики різного діаметру для миття посуду; ступка з товкачиком; термометр рідинний; лінійка мірна довжиною не менше 30 см; штангенциркуль; мідний дріт; припій; лоток для зберігання набору. Може містити додаткове обладнання. Набір повинен забезпечувати можливість виконання не менше 20 лабораторних, демонстраційних чи практичних робіт. Набір має супроводжуватись методичним посібником або цифровим навчальним курсом з елементами штучного інтелекту (за потребою), що адаптується	
--	--	--

	до рівня учня, надає підказки та фіксує індивідуальні досягнення, а також містить візуальні та текстові матеріали щодо елементів набору, інтерактивні завдання та елементи штучного інтелекту для перевірки знань і самооцінювання учнів, повинен мати методичний супровід для вчителя, з рекомендаціями щодо проведення робіт, варіантами інтерпретації результатів та інтеграції в навчальний процес. III. Механіка 1. Демонстраційне, обладнання Набори А) Набір для демонстрації механічних: явищ: кінематики, динаміки Комплектність набору визначається додатково та повинна забезпечувати виконання експериментів відповідно до навчальної програми та; містити методичні матеріали по використанню в освітньому процесі. З ящиком для зберігання Набір повинен забезпечувати можливість виконання не менше 30 лабораторних, демонстраційних чи практичних робіт. Набір має супроводжуватись методичним посібником або цифровим навчальним курсом з елементами штучного інтелекту (за потребою), що адаптується до рівня учня, надає підказки та фіксує індивідуальні досягнення, а також містить візуальні та текстові матеріали щодо елементів набору, інтерактивні завдання та елементи	
--	---	--

	штучного інтелекту для перевірки знань і самооцінювання учнів, повинен мати методичний супровід для вчителя, з рекомендаціями щодо проведення робіт, варіантами інтерпретації результатів та інтеграції в навчальний процес. 3. Обладнання для лабораторних робіт 3.1. Набір лабораторний для вивчення механіки Комплектність набору визначається додатково та повинна забезпечувати виконання експериментів відповідно до навчальної програми та містити методичні матеріали по використанню в освітньому процесі. З ящиком для зберігання Набір повинен забезпечувати можливість виконання не менше 20 лабораторних, демонстраційних чи практичних робіт. Набір має супроводжуватись методичним посібником або цифровим навчальним курсом з елементами штучного інтелекту (за потребою), що адаптується до рівня учня, надає підказки та фіксує індивідуальні досягнення, а також містить У візуальні та текстові матеріали щодо елементів набору, інтерактивні завдання та елементи Л штучного інтелекту для перевірки знань і самооцінювання учнів, повинен мати методичний супровід для вчителя, з рекомендаціями щодо проведення робіт, варіантами інтерпретації результатів та інтеграції в навчальний	
--	---	--

	процес. 2. Набори 2.1. Набір лабораторний для вивчення молекулярної фізики та термодинаміки Набір орієнтовно складається зі спеціального обладнання, лабораторного посуду та вимірювальних приладів. Комплектність набору визначається додатково та повинна забезпечувати виконання експериментів відповідно до навчальної програми та містити методичні матеріали по використанню в освітньому процесі. З ящиком для зберігання Набір повинен забезпечувати можливість виконання не менше 40 лабораторних, демонстраційних чи практичних робіт. Набір має супроводжуватись методичним посібником або цифровим навчальним курсом з елементами штучного інтелекту (за потребою), що адаптується до рівня учня, надає підказки та фіксує індивідуальні досягнення, а також містить візуальні та текстові матеріали щодо елементів набору, інтерактивні завдання та елементи штучного інтелекту для перевірки знань і самооцінювання учнів, повинен мати методичний супровід для вчителя, з рекомендаціями щодо проведення робіт, варіантами інтерпретації результатів та інтеграції в навчальний процес. V. Електрика та магнетизм 1.9. Набір демонстраційний для	
--	---	--

	вивчення електрики електродинаміки Комплектність набору визначається додатково та повинна забезпечувати виконання експериментів відповідно до навчальної програми та містити методичні матеріали по використанню в освітньому процесі. З ящиком для зберігання Набір; повинен забезпечувати можливість виконання не менше 10 лабораторних, демонстраційних чи практичних робіт. Набір має супроводжуватись методичним посібником або цифровим навчальним курсом з елементами штучного інтелекту (за потребою), що адаптується до рівня учня, надає підказки та фіксує індивідуальні досягнення, а також містить візуальні та текстові матеріали щодо елементів набору, інтерактивні завдання та елементи штучного інтелекту для перевірки знань і самооцінювання учнів, повинен мати методичний супровід для вчителя, з рекомендаціями щодо проведення робіт, варіантами інтерпретації результатів та інтеграції в навчальний процес. 2. Обладнання для лабораторних робіт 2.1 Набір лабораторний для вивчення електрики Комплектність набору визначається додатково та повинна забезпечувати виконання експериментів відповідно до навчальної програми та	
--	---	--

	містити методичні матеріали по використанню в освітньому процесі. 3 ящиком для зберігання Набір повинен забезпечувати можливість виконання не менше 20 лабораторних, демонстраційних чи практичних робіт. Набір має супроводжуватись методичним посібником або цифровим навчальним курсом з елементами штучного інтелекту (за потребою), що адаптується до рівня учня, надає підказки та фіксує індивідуальні досягнення, а також містить візуальні та текстові матеріали щодо елементів набору, інтерактивні завдання та елементи штучного інтелекту для перевірки знань і самооцінювання учнів, повинен мати методичний супровід для вчителя, з рекомендаціями щодо проведення робіт, варіантами інтерпретації результатів та інтеграції в навчальний процес. VI. Оптика та атомна фізика 1. Демонстраційне обладнання 1.1. Набір для вивчення геометричної оптики Комплектність набору визначається додатково та повинна забезпечувати виконання експериментів відповідно до навчальної програми та містити методичні матеріали по використанню в освітньому процесі. 3 ящиком для зберігання Набір повинен забезпечувати можливість	
--	--	--

	виконання не менше 20 лабораторних, демонстраційних чи практичних робіт. Набір має супроводжуватись методичним посібником або цифровим навчальним курсом з елементами штучного інтелекту (за потребою), що адаптується до рівня учня, надає підказки та фіксує індивідуальні досягнення, а також містить візуальні та текстові матеріали щодо елементів Набору, інтерактивні завдання та елементи штучного інтелекту для перевірки знань і самооцінювання учнів, повинен мати методичний супровід для вчителя, з рекомендаціями щодо проведення робіт, варіантами інтерпретації результатів та інтеграції в навчальний процес. 1.3. Набір з оптики демонстраційний Комплектність набору визначається додатково та повинна забезпечувати виконання експериментів відповідно до навчальної програми та містити методичні матеріали по використанню в освітньому процесі. З ящиком для зберігання Набір повинен забезпечувати можливість виконання не менше 10 лабораторних, демонстраційних чи практичних робіт. Набір має супроводжуватись методичним посібником або цифровим навчальним курсом з елементами штучного інтелекту (за	
--	--	--

	потребою), що адаптується до рівня учня, надає підказки та фіксує індивідуальні досягнення, а також містить візуальні та текстові матеріали щодо елементів набору, інтерактивні завдання та елементи штучного інтелекту для перевірки знань і самооцінювання учнів, повинен мати методичний супровід для вчителя, з рекомендаціями щодо проведення робіт, варіантами інтерпретації результатів та інтеграції в навчальний процес. 2. Обладнання для лабораторних робіт 2.1. Набір лабораторний для виконання лабораторних робіт з геометричної оптики Комплектність набору визначається додатково та повинна забезпечувати виконання експериментів відповідно до навчальної програми та містити методичні матеріали по використанню в освітньому процесі. 3 ящиком для зберігання Набір повинен забезпечувати можливість виконання не менше 10 лабораторних, демонстраційних чи практичних робіт. Набір має супроводжуватись методичним посібником або цифровим навчальним курсом з елементами штучного інтелекту (за потребою), що адаптується до рівня учня, надає підказки та фіксує індивідуальні досягнення, а також містить візуальні та текстові матеріали щодо елементів	
--	--	--

	набору, інтерактивні завдання та елементи штучного інтелекту для перевірки знань і самооцінювання учнів, повинен мати методичний супровід для вчителя, з рекомендаціями щодо проведення робіт, варіантами інтерпретації результатів та інтеграції в навчальний процес.	
Таблиця 3.9	I. Цифрове вимірювальне обладнання 1. Цифрове вимірювальне обладнання Цифровий вимірювальний комп'ютерний комплекс для кабінету хімії 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 та програмним забезпеченням. Набір дротів у кількості, достатній для підключення датчиків (за потребою) Методичні матеріали: методичні матеріали з проведення експериментів та лабораторних робіт на навчальних заняттях, а також проектної діяльності здобувачів освіти з використанням цифрового обладнання. Характеристики програмного забезпечення цифрового вимірювального	Пропозицію не враховано. Має ознаки дискримінації.

	комп'ютерного комплексу: 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; Комплекс має супроводжуватись методичним; < посібником або цифровим навчальним курсом з елементами штучного інтелекту (за потребою), що адаптується до рівня учня, надає підказки та фіксує індивідуальні досягнення Методичний посібник або цифровий курс має забезпечувати проведення не менше 40 лабораторних, демонстраційних та практичних робіт, згідно з освітньою програмою; цифровий курс може містити повний комплект методичних матеріалів: інструкції та завдання для учня, методичні рекомендації для вчителя, а також сценарії занять і проектної діяльності. Датчик температури Датчик температури (термопара) Датчик pH Датчик освітленості Датчик тиску Датчик провідності Датчик колориметрії Датчик-лічильник крапель Датчик вуглекислого газу Датчик ультрафіолетового випромінювання	
--	---	--

	Датчик температури навколишнього середовища Датчик кисню Додати до наказу в цьому розділі: Набір лабораторний “Хімія” (для вчителя) 2.1. Набір лабораторний для вчителя Набір орієнтовно складається зі спеціального обладнання, лабораторного посуду та вимірювальних приладів. Комплектність набору визначається додатково та повинна забезпечувати виконання експериментів відповідно до навчальної програми та містити методичні матеріали по використанню в освітньому процесі. З ящиком для зберігання Набір повинен забезпечувати можливість виконання не менше 40 лабораторних, демонстраційних чи практичних робіт. Набір має супроводжуватись методичним посібником або цифровим навчальним курсом з елементами штучного інтелекту (за потребою), що адаптується до рівня учня, надає підказки та фіксує індивідуальні досягнення, а також містить візуальні та текстові матеріали щодо елементів набору, інтерактивні завдання та елементи штучного інтелекту для перевірки знань і самооцінювання учнів, повинен мати методичний супровід для вчителя, з рекомендаціями щодо проведення робіт, варіантами інтерпретації результатів та інтеграції в навчальний процес.	
--	---	--

	Набір лабораторний “Хімія” (для учня) 2.1. Набір лабораторний для учня Набір орієнтовно складається зі спеціального обладнання, лабораторного посуду та вимірювальних приладів. Комплектність набору визначається додатково та повинна забезпечувати виконання експериментів відповідно до навчальної програми та містити методичні матеріали по використанню в освітньому процесі. З ящиком для зберігання Набір повинен забезпечувати можливість виконання не менше 40 лабораторних, демонстраційних чи практичних робіт. Набір має супроводжуватись методичним посібником або цифровим навчальним курсом з елементами штучного інтелекту (за потребою), що адаптується до рівня учня, надає підказки та фіксує індивідуальні досягнення, а також містить візуальні та текстові матеріали щодо елементів набору, інтерактивні завдання та елементи штучного інтелекту для перевірки знань і самооцінювання учнів, повинен мати методичний супровід для вчителя, з рекомендаціями щодо проведення робіт, варіантами інтерпретації результатів та інтеграції в навчальний процес.	
	Зауваження до мінімальних технічних характеристик засобів навчання для кабінету фізики:	Пропозиції враховано.

	https://docs.google.com/document/d/1ZT_Af72L1X9W-rpxte7lrjo-myygyi-a/edit	
Пункт 1 таблиця 3.1 Цифровий вимірювальний комп'ютерний комплекс для фізики	Має можливість бездротової та/або дротової передачі даних (у тому числі USB) до ПК та/або мобільного пристрою, та/або до хмарного сервісу, має можливість виводу даних на екран пристрою та/або на екран ПК та/або мобільного пристрою. Набір дротів у кількості, достатній для підключення датчиків. Може забезпечувати автономний режим роботи. Комплекс супроводжується інструкцією з експлуатації, методичними матеріалами та програмним забезпеченням. Програмне забезпечення сумісне з операційними системами Windows (не нижче Windows 10) та/або macOS (не нижче macOS 11 Big Sur) та/або Linux та/або доступне через браузер. Методичні матеріали: з проведення експериментів та лабораторних робіт на навчальних заняттях, а також проектної діяльності здобувачів освіти з використанням цифрового обладнання. Можливість збору даних одночасно з декількох датчиків; кілька режимів відображення даних: графіки та/або таблиці, тощо; експорт даних в редактор таблиць та інші програми; наявність версій програмного забезпечення ОС, сумісних з ПК, з яким буде використовуватись; програмне забезпечення українською мовою. Якщо датчики бездротові, в комплекті пристрій для одночасного заряджання від 4 бездротових датчиків.	Враховано частково. Додано «Має можливість бездротової та/або дротової передачі даних (у тому числі USB) до ПК та/або мобільного пристрою, та/або до хмарного сервісу, має можливість виводу даних на екран пристрою та/або на екран ПК та/або мобільного пристрою».

	Комплектність і кількість датчиків на розсуд навчального закладу і педагогічного працівника. Орієнтовна комплектність і кількість: Датчик напруги: 2 шт. Датчик струму: 2 шт. Датчик температури: 2 шт. Датчик температури (термопара) 1 шт. Датчик тиску 1 шт. Мікрофонний датчик та датчик рівня звукового тиску 1 шт. Датчик освітленості та кольору: 2 шт. Датчик магнітного поля 1 шт. Датчик руху (відстані) Фотоворота: 2 шт. Датчик сили: 2 шт. Датчик рівня звукового тиску: 2 шт. Датчик прискорення 1 шт. Датчик вологості 1 шт. Датчик ультрафіолетового випромінювання 1 шт. Датчик температури навколишнього середовища 1 шт. Датчик кута повороту 1 шт. Датчик заряду 1 шт. Датчик Гегера-Мюлера 1 шт. Датчик руху 1 шт. Датчик заряду 1 шт.	
Географія. Розділ Карти стінні	Щодо уточнень масштабу карт варто писати не "не менше 1:1000000" , а "не дрібніше 1:1000000", якщо потрібно, щоб зображення на карті було максимально детальним в залежності від обсягу зображуваної території, і "не більше 1:1000000, якщо	Пропозиції враховано.

	треба обмежити розмір карти, не допустити. Щоб вона була дуже велика	
Біологія. Модель-аплакації.	Прибрати як застаріле	Пропозиції враховано.
Астрономія	Поєднати списки з астрономії базової і профільної школи	Пропозиції враховано.
Набір хімічний лабораторний	Базовий набір пристосувань та посуду для проведення для проведення хімічних дослідів, навчальних експериментів та .Кількість Ф	Пропозиції враховано.
Витратні матеріали для паяння в кабінет фізики	Витратні матеріали, необхідні для виконання паяльних робіт у межах STEM-проектів та робіт по МАН: – припій на основі олова з флюсом (діаметр 0,5–1,0 мм), – флюс (у вигляді гелю, пасти або рідини), – оплетення для видалення припою, – ізоляційна термозбіжна трубка, – ватні палички, серветки або губки для очищення жала, – антистатичні рукавички або браслети (за потреби), – запасні жала до паяльників, – невеликі компоненти для навчального монтажу (резистори, конденсатори, світлодіоди тощо). Матеріали повинні бути сумісні з поширеними типами паяльного обладнання та придатні для використання в навчальному середовищі.	Пропозиції враховано.
Двокомпонентний силікон, епоксидна смола / пластик як витратний матеріал в кабінет фізики	Для герметизації прототипів, лиття деталей, що дає змогу реалізовувати сучасні міжгалузеві проекти	Пропозиції враховано.

Рідке мило як витратний матеріал в кабінет фізики	Миючий засіб у рідкій формі, призначений для очищення шкіри.	Пропозиції враховано.
Таблиця 3.9 Доповнити позицією "Набір лабораторний"	Призначений для проведення дослідів з неорганічної та органічної хімії в умовах навчального закладу. Орієнтовний склад: Скляний лабораторний посуд (мензурки, колби, пробірки, бюретки, піпетки тощо); Пристосування для нагрівання (штативи, тримачі, спиртівки/газові пальники, термостійкі підставки тощо); Засоби індивідуального захисту (захисні окуляри, рукавички тощо); Додаткові допоміжні елементи (воронки, скляні палички, пінцети, шпателі, індикатори тощо); Інструкції з використання, правила техніки безпеки; Методичні матеріали з описом проведення робіт. Вимоги: Компоненти набору мають бути виготовлені з хімічно стійких, термостійких та безпечних для навчального використання матеріалів; Набір повинен відповідати вимогам охорони праці, техніки безпеки та санітарного законодавства; Склад набору повинен забезпечувати виконання основних типових експериментів, передбачених чинними модельними програмами з хімії. Комплектність та технічні характеристики набору визначаються на розсуд педагогічного працівника.	Пропозиції враховано.

Таблиця 4.2	Таблиця 4.2. Засоби навчання та обладнання для навчальних кабінетів та майстерень технологій (поглиблене вивчення). В НУШ 5-9 класах поняття "поглиблене вивчення" вже немає. У профільній школі 10-12 класів - це "профільне вивчення" Можливо, варто поправити таке ж і в наступних таблицях	Пропозиції враховано частково. Визначення та опис поглибленого вивчення наведено у текстовій частині Типового переліку.
Пункт 7 таблиця 4.6 Універсальна цифрова лабораторія для предметів природничо-математичного циклу	Надсилаємо вам зауваження та пропозиції щодо проєкту Типового переліку засобів навчання та обладнання для навчальних кабінетів і STEM-лабораторій. Додаток 4. Таблиця 4.6. Обладнання та засоби навчання для STEM-лабораторій. Потрібно зазначати, що "Комплектність і кількість датчиків визначається навчальним закладом і педагогічним працівником". Натомість є орієнтовний перелік датчиків, а фрази "Комплектність і кількість датчиків визначається навчальним закладом і педагогічним працівником" немає ніде, крім Додатку 4. При цьому відсутнє законодавче та логічне обґрунтування орієнтовного переліку датчиків в оновленій версії Типового переліку. Під час робочого обговорення зазначалося, що якщо давати орієнтовний перелік датчиків, то цей перелік має відповідати навчальним програмам МОН, тематиці лабораторних, практичних та	Пропозиції враховано. Викладено як "Комплектність і кількість датчиків визначається навчальним закладом і педагогічним працівником"

	демонстраційних робіт тощо. В опублікованій версії переліку це не враховано та суперечить шкільній програмі. Для розуміння один приклад (під час робочого обговорення прикладів було наведено багато): в шкільній програмі з предмету "Хімія" відсутній такий метод аналізу як колориметрія, при цьому в орієнтовному переліку від МОН є датчик колориметрії. Отже, зауваження: орієнтовні переліки датчиків не відповідають навчальним програмам МОН, тематиці лабораторних, практичних та демонстраційних робіт тощо. Пропозиція: всюди, де вказано цифровий вимірювальний комп'ютерний комплекс потрібно зазначати, що "Комплектність і кількість датчиків визначається навчальним закладом і педагогічним працівником"	
	Під час опрацювання запропонованого переліку було виявлено низку критичних позицій, необхідних для реалізації повноцінної діяльності STEM-лабораторій, які наразі відсутні в додатках. Зокрема, йдеться про витратні матеріали та компоненти, що є базовими для створення інженерних рішень, прототипів, біонічних пристроїв, пневматичних систем, гідравліки, робототехніки тощо. Пропонуємо включити до Типового переліку такі позиції: Силіконові трубки, шприци, хомути, ємності – базові елементи для створення	Пропозиції враховано. Позиції додані до розділу «витратні матеріали», «додаткове обладнання».

пневматичних конструкцій (наприклад, біонічних маніпуляторів, систем крапельного поливу, моделей гідравліки), які є популярними в STEM-освіті завдяки простоті й наочності.

Двокомпонентний силікон, епоксидна смола / пластик – використовуються для виготовлення м'яких роботизованих систем (soft robotics), герметизації прототипів, лиття деталей, що дає змогу реалізовувати сучасні міжгалузеві проєкти.

Редуктори до малопотужних електродвигунів, двигуни з редукторами – необхідні для створення конструкцій з керованим рухом. Без них більшість механізмів працюють нестабільно або з надмірною швидкістю.

Муфти, підшипники – базові механічні компоненти, що забезпечують передачу обертального руху й зменшення тертя, критично важливі для точного прототипування.

Бокси для батарейок з проводами, дюпони (проводи для з'єднання на макетних платах) – необхідні для підключення елементів живлення та швидкого складання електричних схем.

Помпи для води та повітря – дають змогу моделювати системи водопостачання, поливу, водяні двигуни та інші прикладні технології.

Будівельний фен або фен для термоусадки – використовується для формування термоусадкових трубок, гнуття пластику, модифікації матеріалів.

Припой, олово, флюс

	— забезпечують можливість повноцінної роботи з паяльними станціями, які вже включено до переліку. Без витратних матеріалів ці станції не можуть бути ефективно використані. Включення зазначених компонентів дозволить значно розширити можливості освітніх закладів у реалізації проєктів, що розвивають інженерне мислення, підприємницькі навички, екологічну свідомість і міжпредметні зв'язки, а також сприятиме формуванню ключових компетентностей НУШ. З повагою просимо розглянути пропозицію та включити вказані витратні матеріали та компоненти до фінального варіанта Типового переліку засобів навчання та обладнання для STEM-лабораторій	
Пункт 3 таблиця 4.5 Паяльні станції з регулюванням температури	Паяльні станції з регулюванням температури для здійснення якісного паяння чутливих електронних компонентів	Пропозиції враховано.
Графічний планшет (додати в перелік Обладнання та засоби навчання загального призначення)	Графічний планшет для навчання: активна зона не менше 150×100 мм, чутливість пера — від 2048 рівнів, частота опитування — від 200 Гц. Підключення через USB та/або Bluetooth. Сумісний з Windows (не нижче Windows 10) та/або macOS (не нижче macOS 11 Big Sur) та/або Linux та/або Android.	Пропозиції враховано. Додано у додаток 1
Пункт 1 таблиця 4.1 3D-принтер	Технологія друку: FDM/FFF. Розмір друкованої області: не менше 150×150×150 мм. Діаметр сопла: 0.4 мм. Матеріали для друку: PLA та TPU та PETG. Опційно може підтримувати	Пропозиції враховано частково. Правка "FFF" - відхилено, оскільки це просто інша назва того ж FDM Правка "150x150x150" - відхилено.

	інші матеріали. Температура екструдера: до 300°C (щоб підтримувати різні матеріали). Температура столу: до 100°C. Сенсорний екран або зручне управління через кнопки. Підтримка SD-картки та/або USB та/або інших зовнішніх носіїв, Wi-Fi та/або Ethernet та/або LAN, автономної роботи без ПК. Автоматичне калібрування столу. Датчик філаменту, відновлення друку після вимкнення живлення. Закритий корпус. Швидкість друку: 60–300 мм/с. Максимальна об'ємна швидкість: від 12 мм ³ /с	Правка "PETG" - врахована, додано. Правка "Опційно може підтримувати інші матеріали" - враховано. Викладена як: "тощо" Правка "Підтримка SD-картки та/або USB та/або інших зовнішніх носіїв, Wi-Fi та/або Ethernet та/або LAN, автономної роботи без ПК." – врахована Правка "60-300 мм/с" викладена як "від 60 мм/с"
Пункт 2 таблиця 4.1 3D-ручки	Технологія роботи: екструзія розігрітого пластику. Діаметр сопла: 0.2 – 1.0 мм. Діаметр філамента: 1.75 мм (стандартний). Товщина шару: 0.6 – 1.2 мм. Матеріали для друку: PLA та/або TPU та/або PETG. Діапазон температур: 160 – 230°C (регулювання в залежності від матеріалу). Швидкість подачі пластику: регульована (2 – 10 мм/с). Живлення: від мережі (220V) або USB (5V, 2A – для портативних моделей). Автовимкнення та захист від перегріву.	Пропозиції не враховано.
Пункт 3 таблиця 4.1 Різучий плотер	Автоматичне або ручне розпізнавання контуру друкованої графіки, вирізання фігури точно по контуру з тканини, шкіри, фольги, паперу тощо. Підтримка стандартних форматів файлів: SVG та/або DXF та/або EPS та/або PDF. Гарантія не менше 1 року.	Відхилено.
Пункт 1 таблиця 4.2 Пристосування для сублімаційного друку (принтер і термопрес)	Багатофункціональний термопрес і принтер з набором для сублімаційного друку.	Відхилено.

	Сумісність з ОС: Windows та/або macOS та/або Android та/або Linux. Інтерфейси: USB та/або Wi-Fi та/або Bluetooth. Наявність системи термозахисту. Сумісність із сублімаційними чорнилами. Роздільна здатність не менше 1440×720 dpi. Бажано: комбінований тип для роботи з різними поверхнями (чашки, футболки, кепки тощо). Гарантія: не менше 12 місяців.	
Пункт 1 таблиця 4.4 Конструктори для робототехніки	Конструктор має бути призначений для навчання основам механіки, фізики, інженерії, програмування (за наявності), та розвитку навичок критичного мислення. Склад комплекту: пластикові та/або полімерні та/або гумові елементи для збирання тощо, наявність інструкцій або методичних матеріалів (у друкованому або цифровому вигляді). Набір повинен постачатися в міцному контейнері (пластиковому або картонному) багаторазового використання. Для програмованих моделей — наявність: щонайменше одного мотора; одного або кількох датчиків/сенсорів (руху, нахилу, світла, дотику тощо); блока керування або модуля програмування. Програмне забезпечення (для програмованих наборів) сумісне з принаймні однією ОС: Windows, Android, iOS, macOS, Linux, безкоштовне або з ліцензією, що входить до вартості. Методичні матеріали, інструкції та інтерфейс програмного забезпечення	Пропозиції враховано частково. Деталізовано: Набір для вивчення робототехніки Набір призначений для навчання основам робототехніки, програмування та інженерії в школі. Може використовуватися як для індивідуальної роботи, так і для групових проєктів. Конструкційні елементи: - наявність модульних деталей для складання різних типів роботів (колісних, гусеничних, крокуючих тощо); - має можливість багаторазового складання/розбирання без втрати функціональності деталей; - матеріали деталей: пластик високої міцності, дерево або металеві компоненти (без гострих кутів, з нетоксичним покриттям); - наявність кріплень, шарнірів, двигунів, датчиків для створення функціональних механізмів. Електронні компоненти: - мікроконтролер з

	мають бути доступні українською або англійською мовами. Конструктор має бути виготовлений з нетоксичних матеріалів.	можливістю програмування через візуальні середовища (наприклад, Scratch, Blockly) та мовами Python, C++ або аналогами; - підключення до комп'ютера через USB, Bluetooth або Wi-Fi для програмування; - наявність основних датчиків: датчики руху, освітленості, температури, нахилу, дотику та натискання тощо; - має можливість розширення набору шляхом підключення додаткових модулів. Живлення: - можливість роботи від акумуляторів або батарейок, що легко змінюються; - автономна робота не менше 60 хвилин без підзарядки; Програмне забезпечення: - сумісність з Windows, macOS, Linux, а також можливість роботи на мобільних пристроях (Android, ios); - програмне забезпечення має бути відкритим або безкоштовним для навчальних цілей (або входити у вартість комплекту); - підтримка програмування в блоковому середовищі та текстовому коді; Комплектується інструкціями та навчально-методичними матеріалами для вчителів та учнів з детальними покроковими завданнями.
Пункт 2 таблиця 4.4 Платформи з робототехніки	Мікроконтролери з вбудованими датчиками для створення простих робіт.	Пропозиції не враховано. Позиція 3

	Освітня робототехнічна платформа (мікроконтролер) із вбудованими функціональними модулями, такими як датчики, світлодіоди, кнопки, комунікаційні інтерфейси тощо. Кількість та тип модулів можуть варіюватися. Підтримує візуальне програмування. Має можливість розширення за рахунок підключення зовнішніх пристроїв. Працює з комп'ютерами або планшетами та/або іншими пристроями для керування через USB та/або бездротове з'єднання.	мінімальними технічними характеристиками наявна.
Пункт 3 таблиця 4.4 Комп'ютери / ноутбуки	Наказ 1440	Пропозиції враховано.
Пункт 4 таблиця 4.4 Програмне забезпечення для 3D- модельовання	Для моделювання та друку деталей та конструкцій учнівських проєктів. Програмне забезпечення має надавати можливість створення, редагування, перегляду, імпорту та експорту тривимірних моделей для навчальних і технічних цілей, зокрема підготовки моделей до 3D-друку. Мова інтерфейсу – українська, англійська або мультимовна підтримка. Сумісність з операційними системами Windows (не нижче Windows 10) та/або macOS (не нижче macOS 11 Big Sur) та/або Linux та/або доступність через браузер.	Пропозиції не враховано.
Пункт 5 таблиця 4.4 3D-сканери	Для створення цифрових моделей та розробки учнівських інженерних рішень. Сканування має відбуватись у реальному часі з можливістю формування кольорової або монохромної	Пропозиції не враховано.

	3D-моделі. Роздільна здатність сканування від 0.5 мм (залежно від режиму сканування). Точність сканування не гірша за ± 0.3 мм. Повинен мати можливість ручного або автоматичного режиму позиціонування. Має підтримувати експорт файлів сумісних із ПЗ для 3D-моделювання/друку. Підключення до ПК або планшета можливе через USB та/або бездротовий інтерфейс (Wi-Fi / Bluetooth). Програмне забезпечення для керування сканером повинно бути сумісне з операційними системами Windows (не нижче Windows 10) та/або macOS (не нижче macOS 11 Big Sur) та/або Linux та/або доступне через браузер.	
Пункт 6 таблиця 4.4 Датчики	Ультразвукові та/або інфрачервоні датчики руху та/або температури, відстані, освітленості та інші для оснащення роботи функціями взаємодії з навколишнім середовищем. Типи датчиків можуть варіюватися, за умови, що їх функціональність відповідає цільовому призначенню: взаємодія з навколишнім середовищем. Датчики повинні бути сумісні з освітніми мікроконтролерами / платформами. Підтримувати підключення через стандартні інтерфейси (цифрові/аналогові порти, I2C, SPI, UART або інше – на вибір виробника). Датчики повинні працювати від напруги не менш ніж 3.3В. Кожен датчик має постачатись з усіма необхідними з'єднувачами та/або адаптерами для	Пропозиції враховано. не

	швидкого та безпечного підключення в навчальному процесі.	
Пункт 7 таблиця 4.4 Сервоприводи, моторчики та колеса	Сервоприводи, моторчики та колеса можуть довільно комбінуватись, але мають дозволяти реалізацію щонайменше одного рухомого механізму, моделі або візка. Робоча напруга від 3.3 В. Колеса мають бути сумісні з віссю моторів або передбачена система з'єднання (наприклад, шестерні/хаби). Усі компоненти мають бути сумісні з поширеними освітніми мікроконтролерами і підтримувати підключення через типові інтерфейсні модулі, контролери, драйвери або плати керування.	Враховано частково. Викладено як: Для реалізації рухомих механізмів. Сервоприводи 1. Прості сервоприводи для операцій типу відкривання закривання: діапазон кута повороту не менше 180° 2. Серводвигун для руху: постійного обертання 360° 3. Серводвигун для утримання вантажу: кут від 180°, сила утримання від 2 кг/см Двигуни постійного струму 1. Двигуни постійного обертання Керується лише за допомогою подачі живлення, швидкість приблизна, зворотного зв'язку немає. Застосовується в простих радіокерованих моделях мобільних роботів або в стаціонарних роботах, де точністю повороту вала або швидкістю можна знехтувати або нею керує оператор. 2. Двигуни постійного обертання з енкодером Енкодер додає зворотний зв'язок для контролю швидкості й положення вала двигуна. Застосовується зазвичай в мобільній робототехніці, для автономних роботів або для задач де необхідний точний рух.
Пункт 8 таблиця 4.4 Модулі Bluetooth та Wi-Fi	Призначені для реалізації проектів, якими можна керувати дистанційно, забезпечення безпроводного зв'язку між освітніми	Пропозиції враховано.

	робототехнічними платформами або іншими електронними пристроями і смартфонами, планшетами або комп'ютерами. Модулі можуть бути окремими або комбінованими. Тип модуля може бути окремим або вбудованим у плату розширення / контролер. Не обмежується конкретною архітектурою. Bluetooth версії — не нижче 4.0. Wi-Fi має підтримувати стандарти не гірше 802.11 b/g/n, підключення до локальної бездротової мережі або режим точки доступу. Модулі повинні підтримувати освітні мікроконтролери або платформи, керування з мобільного пристрою / ПК через відповідні додатки або власноруч створені інтерфейси.	
Пункт 9 таблиця 4.4 Контролери для ігрових маніпуляторів та джойстиків	Контролер або маніпулятор призначений для керування саморобними або навчальними пристроями, моделями, роботами або симуляціями в навчальних кабінетах технологій з вихідним цифровим сигналом або інтерфейсом для підключення до мікроконтролера. Має містити 2 аналогові осі та від 2 кнопок. Корпус із міцного пластику, без гострих елементів. Має підтримувати USB та/або UART та/або бездротове з'єднання тощо - на вибір виробника. Повинен бути сумісний з освітніми платформами.	Пропозиції враховано частково. Викладено як: Пристрої введення, призначені для ручного керування роботизованими системами, механізмами або іншими фізичними об'єктами у навчальному середовищі STEM. Повинні мати щонайменше два аналогові стіки, набір кнопок (не менше 2), підтримку проводового або бездротового підключення до мікроконтролерів, комп'ютерів або робототехнічних платформ, а також бути сумісними з основними операційними системами (Windows, macOS, Linux) або середовищами розробки (наприклад, Arduino, Raspberry Pi).
Пункт 10 таблиця 4.4 Колісні або гусеничні	Колісна або гусенична платформа для створення	Враховано частково. Викладено як:

платформи	роботизованих моделей з можливістю встановлення різних конструкцій і механізмів, додаткових модулів. Має включати двигуни (не менше 2), монтажну основу, колеса/гусениці, можливість підключення до мікроконтролера через стандартні інтерфейси. Робоча напруга від 3.3 В. Сумісність із типовими мікроконтролерами, драйверами двигунів, освітніми платформами.	Колісна або гусенична платформа для створення роботизованих моделей з можливістю встановлення різних конструкцій і механізмів, додаткових модулів. Має включати двигуни (не менше 2), монтажну основу, колеса/гусениці, можливість підключення до мікроконтролера через стандартні інтерфейси. Сумісність із типовими мікроконтролерами, драйверами двигунів, освітніми платформами.
Пункт 1 таблиця 4.5 Модульний дрон / Квадрокоптер програмований	Навчальний роботизований дрон (на вибір: повітряний — квадрокоптер, гексакоптер тощо, або наземний / надводний / підводний транспортний засіб) для кабінету технологій або STEM-лабораторії. Підтримує програмування та має можливість розширення функціоналу (наприклад, модулі сенсорів, камера тощо). Забезпечує ручне та/або автономне керування, з можливістю передачі даних до ПК або мобільного пристрою через дротове або бездротове з'єднання. ПЗ сумісне з операційними системами Windows (не нижче Windows 10) та/або macOS (не нижче macOS 11 Big Sur) та/або Linux та/або доступне через браузер. Дрон оснащується знімною акумуляторною батареєю, що забезпечує не менше 5 хвилин польоту, з можливістю заряджання через USB або інший зарядний пристрій. Маса пристрою не перевищує 250г.	Враховано частково. Викладено як: Навчальний роботизований дрон (на вибір: повітряний — квадрокоптер, гексакоптер тощо, або наземний / надводний / підводний транспортний засіб) для кабінету технологій або STEM-лабораторії. Модульна конструкція забезпечує можливість складання, заміни або вдосконалення окремих елементів дрона. Дрон підтримує програмування польоту за допомогою графічних або текстових мов, зокрема Scratch, Python тощо

	Конструкція виготовлена з ударостійких, нетоксичних матеріалів.	
Пункт 1 таблиця 4.6 3D принтер	Технологія друку: FDM/FFF. Розмір друкованої області: не менше 150×150×150 мм. Діаметр сопла: 0.4 мм. Матеріали для друку: PLA та TPU та PETG. Опційно може підтримувати інші матеріали. Температура екструдера: до 300°C (щоб підтримувати різні матеріали). Температура столу: до 100°C. Сенсорний екран або зручне управління через кнопки. Підтримка SD-картки та/або USB та/або інших зовнішніх носіїв, Wi-Fi та/або Ethernet та/або LAN, автономної роботи без ПК. Автоматичне калібрування столу. Датчик філаменту, відновлення друку після вимкнення живлення. Закритий корпус. Швидкість друку: 60–300 мм/с. Максимальна об'ємна швидкість: від 12 мм³/с	
Пункт 3 таблиця 4.6 3D ручки	Технологія роботи: екструзія розігрітого пластику. Діаметр сопла: 0.2 – 1.0 мм. Діаметр філаменту: 1.75 мм (стандартний). Товщина шару: 0.6 – 1.2 мм. Матеріали для друку: PLA та/або TPU та/або PETG. Діапазон температур: 160 – 230°C (регулювання в залежності від матеріалу). Швидкість подачі пластику: регульована (2 – 10 мм/с). Живлення: від мережі (220V) або USB (5V, 2A – для портативних моделей). Автовимкнення та захист від перегріву.	Пропозиції враховано частково.
Пункт 5 таблиця 4.6 Навчальні роботи	Тип конструкції: модульні, гуманоїдні, маніпулятори, автономні мобільні платформи тощо.	Пропозиції враховано.

	Програмування: візуальне або кодове. Сумісність з контролерами. Датчики та функції: ультразвукові сенсори, гіроскоп та акселерометр, камера та комп'ютерний зір, сенсори лінії та кольору, мікрофон та динамік. Живлення та автономність: акумулятор: Li-ion 3.7V – 7.4V (час роботи 1–3 години). Зарядка: USB-C або док-станція. Комунікація та підключення: Bluetooth, Wi-Fi, RFID, USB, GPIO, I2C, UART.	
Пункт 7 таблиця 4.6 Універсальна цифрова лабораторія для предметів природничо-математичного циклу	Має можливість бездротової та/або дротової передачі даних (у тому числі USB) до ПК та/або мобільного пристрою, та/або до хмарного сервісу, має можливість виводу даних на екран пристрою та/або на екран ПК та/або мобільного пристрою. Набір дротів у кількості, достатній для підключення датчиків. Може забезпечувати автономний режим роботи. Комплекс супроводжується інструкцією з експлуатації, методичними матеріалами та програмним забезпеченням. Програмне забезпечення сумісне з операційними системами Windows (не нижче Windows 10) та/або macOS (не нижче macOS 11 Big Sur) та/або Linux та/або доступне через браузер. Методичні матеріали: з проведення експериментів та лабораторних робіт на навчальних заняттях, а також проектної діяльності здобувачів освіти з використанням цифрового обладнання. Можливість збору даних одночасно з декількох датчиків; кілька режимів відображення	Пропозиції враховано частково. Додано: «Має можливість бездротової та/або дротової передачі даних (у тому числі USB) до ПК та/або мобільного пристрою, та/або до хмарного сервісу, має можливість виводу даних на екран пристрою та/або на екран ПК та/або мобільного пристрою».

	даних: графіки та/або таблиці, тощо; експорт даних в редактор таблиць та інші програми; наявність версій програмного забезпечення ОС, сумісних з ПК, з яким буде використовуватись; програмне забезпечення українською мовою. Якщо датчики бездротові, в комплекті пристрій для одночасного заряджання від 4 бездротових датчиків. Комплектність і кількість датчиків на розсуд навчального закладу і педагогічного працівника.	
Пункт 7 таблиця 4.6 Універсальна цифрова лабораторія для предметів природничо-математичного циклу	1. Пропонуємо доповнити формулювання технічних характеристик бездротових датчиків, а саме: уточнити та розширити поняття «автономний режим роботи» шляхом включення як можливого варіанту — наявності вбудованого екрану у бездротових датчиках, що дозволяє відображати результати вимірювання без необхідності підключення до будь-яких додаткових зовнішніх пристроїв. 2. Пропонуємо уточнити формулювання технічної вимоги до комплектації бездротових датчиків зарядним пристроєм. І таким чином викласти вимоги та складові у такому формулюванні: 1.1. Поточне формулювання автономного режиму роботи датчиків зводиться до бездротового підключення до зовнішнього пристрою. Проте світові тенденції показують, що сучасні датчики можуть бути повністю автономними й незалежними, якщо мають власний екран. Таким чином	Не враховано через потенційну дискримінаційність.

можливе проведення демонстраційних та лабораторних дослідів навіть без додаткової цифрової інфраструктури в класі.

Датчики з вбудованим дисплеєм дозволяють миттєво відображати значення вимірюваної величини прямо на корпусі пристрою без потреби у смартфоні, планшеті або комп'ютері. Це у тому числі актуально для шкіл, де бракує технічних засобів. 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. Набір дротів у кількості, достатній для підключення датчиків. Може забезпечувати автономний режим роботи. Комплекс супроводжується інструкцією з експлуатації, методичними матеріалами та програмним забезпеченням. Методичні матеріали: з проведення експериментів та лабораторних робіт на навчальних заняттях, а також проєктної діяльності здобувачів освіти з використанням цифрового обладнання.

Можливість збору даних одночасно з декількох датчиків; кілька режимів відображення даних: графіки, таблиці, тощо; експорт даних в редактор таблиць та інші програми; наявність версій програмного забезпечення ОС, сумісних з ПК, з яким буде використовуватись; програмне забезпечення українською мовою. Якщо

	датчики бездротові, можуть містити вбудований екран для відображення результатів вимірювань та стану заряду акумулятора для забезпечення автономного режиму роботи, в комплекті (за потреби) пристрій для одночасного заряджання не менше 4 декількох бездротових датчиків. Комплектність і кількість датчиків на розсуд навчального закладу і педагогічного працівника.	
Пункт 1 таблиці 4.4 Конструктори для робототехніки	Вважаємо, що у додатку 4 необхідно внести відомості про вимоги та складові певних позицій переліку: Такі описи є необхідними, оскільки під час тендеру на закупівлю обладнання виграє той постачальник, який пропонує меншу ціну. У такий спосіб у заклади освіти можуть бути придбані прилади, які не відповідають вимогам освітнього процесу, низької якості тощо.	Не враховано. Відсутні конкретні пропозиції.
Пункт 28 таблиці 4.4 Мехатронні системи / станції з відповідними витратними матеріалами	Вважаємо, що у додатку 4 необхідно внести відомості про вимоги та складові певних позицій переліку: Такі описи є необхідними, оскільки під час тендеру на закупівлю обладнання виграє той постачальник, який пропонує меншу ціну. У такий спосіб у заклади освіти можуть бути придбані прилади, які не відповідають вимогам освітнього процесу, низької якості тощо.	Не враховано. Відсутні конкретні пропозиції.
Пункт 1-5 таблиці 4.5	Вважаємо, що у	Не враховано.

	додатку 4 необхідно внести відомості про вимоги та складові певних позицій переліку: Такі описи є необхідними, оскільки під час тендеру на закупівлю обладнання виграє той постачальник, який пропонує меншу ціну. У такий спосіб у заклади освіти можуть бути придбані прилади, які не відповідають вимогам освітнього процесу, низької якості тощо.	Відсутні конкретні пропозиції.
Об'єднання таблиць	Пропонуємо не виокремлювати прилади для поглибленого вивчення, а об'єднати переліки обладнання таблиці 4.5 з таблицею 4.4, обладнання з таблиці 4.7 - з таблицею 4.6. Це дасть можливість створити STEM-лабораторії, що дійсно оснащені сучасними засобами навчання та обладнанням. Оскільки поглиблене вивчення міжгалузевих інтегрованих курсів «STEM» і «Робототехніка» не передбачено в основній школі, обладнання, перелічене в таблицях 4.5 і 4.7, не будуть розглядати для забезпечення гімназій.	Враховано частково.
Додати таблиця 4.1	Таблиця 4.1. Обладнання та засоби навчання для навчальних кабінетів та майстерень технологій. Верстатне обладнання для обробки деревини / металу Додати свердлильний верстат(), стрічкову пилу (по дереву), рейсмус (по дереву), Електрифікований інструмент (акумуляторний / мережевий), Гравер+ набір	Пропозиції враховано.

	насадок, Ручний інструмент, Японські ножівки (пилки)	
Додати таблиця 4.3	Таблиця 4.3. Витратні матеріали для навчальних кабінетів та майстерень технологій. Фанера (товщина 4-8 мм) Пиломатеріали (Дощечки, планки, бруски) Деревні матеріали(ДВП, ДСП, МДФ)	Пропозиції враховано.
Додати таблиця 4.4	Табл. 4.4. Позиція 3. (комп'ютери, ноутбуки) – рекомендовані технічні характеристики	Наказ 1440
Додати таблиця 4.6	Табл. 4.6.– додати позицію 8: пластилін / паста для моделювання (кількісний показник «В»).	Пропозиції враховано. Додано до витратних матеріалів.
Пункт 18 таблиця 4.2 Коверлок	3D-фрезер (Оброблювальний матеріал віск для моделювання деревна целюлоза, пінопласт, Швидкість обертання шпінделя 4500 ~ 15000 обертів)	Пропозиції враховано частково.
Додати таблиця 4.6	Ударний електродриль/перфоратор (1,2 - 1,5 Квт.)	Пропозиції не враховано.
Додати таблиця 4.6	Додати Комплект для фото-відеостудії початковий	Пропозиції враховано. Додано позицію 4.6.8
Додати таблиця 4.6	Лазерний станок для гравіювання або вирізки	Пропозиції не враховано.
Пункт 1 таблиця 4.1 3D-принтер	Технологія друку: FDM. Розмір друкованої області: не менше 200 × 200 × 200 мм. Діаметр сопла: 0.4 мм, можливість заміни на 0.2 мм (для точного друку) або 0.6-0.8 мм (для швидкого друку). Матеріали для друку: PLA та TPU. Температура екструдера: до 250°C (щоб підтримувати різні матеріали). Температура столу: до 100°C. Сенсорний екран або зручне управління через кнопки.	Пропозиції враховано частково. Викладено як: "Температура столу: від 0°C до не менше ніж 100°C"

	Підтримка SD-картки / USB / Wi-Fi для автономної роботи без ПК. Автоматичне калібрування столу. Датчик філаменту, відновлення друку після вимкнення живлення. Закритий корпус. Швидкість друку: 60–100 мм/с. Прописані характеристики не є важливими, але обмежують коло учасників та є дискримінуючими. Просимо прибрати закреслені параметри та залишити розширені характеристики.	
Пластик для 3D принтеру	Тип 1. PLA-пластик для 3D принтеру. Виготовлений з біоматеріалів, має діаметр нитки 1.75 мм або 2.85 мм (або сумісний з запропонованим принтером), з температурою друку 180–220°C, не вимагає нагріваної платформи та є біорозкладним, підходить для створення моделей, прототипів та навчальних макетів. Тип 2. TPU-пластик для 3D принтеру. Гнучкий та еластичний матеріал, з температурою друку 220–250°C, має високу зносостійкість та здатність до витягування, призначений для виготовлення гнучких деталей, чохлів, прокладок та інших елементів, що потребують гнучкості.	Пропозиції враховано у додатку 1.
Пункт 5 таблиця 4.6 Навчальні роботи	Щодо параметрів Навчальних робіт (п.5 Таблиці 4.6. Додатку 4) Поточний опис датчиків передбачає наявність тільки всіх зазначених датчиків, що звужує вибір до універсальних коштовних робіт.	Пропозиції враховано.

	Вважаємо, що не потрібно деталізувати технічні параметри живлення та підключення. Пропонуємо викласти опис параметрів в наступному форматі: «Тип конструкції: модульні, гуманоїдні, маніпулятори, автономні мобільні платформи. Програмування: візуальне та кодове. Сумісність з контролерами. Можливі датчики та функції: ультразвукові сенсори, гіроскоп та акселерометр, камера та комп'ютерний зір, сенсори лінії та кольору, мікрофон та динамік. Живлення та автономність: час роботи 1–3 години. Зарядка: USB або док-станція. Комунікація та підключення щонайменше по одному з протоколів: Bluetooth, Wi-Fi, RFID, USB, GPIO, I2C, UART.»	
Пункт 13 таблиця 4.7 пункт 1 таблиця 4.1	Пропоную додати варіанти по фабриці друку, а саме: 1. Принтер різнокольоровий формату А3 2. Плотер Ламінатор А3 ви добавили, це добре. Це надасть можливість друкувати широкоформатний друк матеріалів для шкіл. На різні уроки, виховні заходи, конкурси, змагання.	Пропозиції враховано. 1. Принтер різнокольоровий формату А3 Додано позицію 4.7.14 Принтер кольоровий формату А3
Пункт 5 таблиця 4.6 Навчальні роботи	Тип конструкції: модульні, гуманоїдні, маніпулятори, автономні мобільні платформи. Програмування: візуальне та кодове. Сумісність з контролерами. Датчики та функції: ультразвукові сенсори, гіроскоп та акселерометр, камера та комп'ютерний зір, сенсори лінії та кольору, мікрофон та	Пропозиції враховано частково. Викладено як: Тип конструкції: модульні, гуманоїдні, маніпулятори, автономні мобільні платформи тощо. Програмування: візуальне або кодове. Сумісність з контролерами. Можливі датчики та функції: ультразвукові сенсори,

	динамік. Живлення та автономність: акумулятор: Li-ion 3.7V– 7.4V (час роботи 1–3 години). Зарядка: USB-C або докстанція. Комунікація та підключення: Bluetooth, Wi-Fi, RFID, USB, GPIO, I2C, UART. Прописані характеристики не є важливими, але обмежують коло учасників та є дискримінуючими. Просимо прибрати закреслені параметри та залишити розширені характеристики.	гіроскоп та акселерометр, камера та комп'ютерний зір, сенсори лінії та кольору, мікрофон та динамік тощо (на розсуд педагогічного працівника). Живлення та автономність: акумулятор повинен забезпечувати не менше 1 години автономної роботи. Комплектується зарядним пристроєм або док-станцією. Має можливість дротоваого та/або бездротоваого підключення до ПК вчителя та/або мобільних пристроїв.
Витяжна шафа	Додати опис: Призначена для безпечного проведення пайки. Забезпечує ефективну вентиляцію, запобігаючи потраплянню шкідливих речовин у дихальні шляхи осіб, які перебувають у кабінеті.	Пропозиції враховано.
Додаток 4. пункт відсутній	Мехатронні системи / станції з відповідними витратними матеріалами для конструювання робототехніки.	Враховано. Пункт 28 таблиці 4.4
Додаток 4. пункт відсутній	Радіоелектронні навчальні стенди (наукове (експериментальне) обладнання, призначене для дослідницьких дослідів, вивчення властивостей об'єктів і процесів)	Враховано. Пункт 1 таблиця 4.7