

Додаток 3
до Типового переліку засобів
навчання та обладнання для
навчальних кабінетів і
STEM-лабораторій

Перелік та вимоги до засобів навчання та обладнання для навчальних кабінетів природничої освітньої галузі закладів освіти, які забезпечують здобуття повної загальної середньої освіти

Таблиця 3.1.

Обладнання та засоби навчання для навчальних кабінетів та лабораторій фізики.

№	Найменування	Вимоги та складові	Кількість
Цифрове обладнання			
1.	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. 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.	В

		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.	
Прилади загального призначення			
Прилади демонстраційні			
2.	Терези електронні	Можливість вимірювання від 0,01 г до 500 г., діагональ платформи зважування не менше 100 мм.	Ф
3.	Плитка електрична	Плитка являє собою електронагрівач. Основні технічні характеристики: напруга живлення 220 В, 50 Гц, потужність не менше ніж 0,5 кВт, нагрівальний елемент має бути захищено (закритий нагрівальний елемент).	Д
4.	Демонстраційне джерело живлення постійної та змінної напруги	Тип 1. Постійна напруга 0–24 В. Регулювання дискретне (2В або 3В) або плавне(за допомогою ручки). Струм змінної напруги 1А (2А якщо діапазон до 12В).	Ф

		Тип 2. Змінна напруга 0–15 В. Регулювання дискретне (2В або 3В) або плавне (за допомогою ручки). Регулювання частоти 1–50 Гц. Індикація цифрова або аналогова. Живлення 220 В 50 Гц.	
5.	Демонстраційне джерело живлення високої напруги	Постійна напруга: діапазон не менше від 0В До 6000 В. Обов'язкова сумісність з іншими приладами. Постійний струм: не менше ніж 0,1 мА. Індикація цифрова або аналогова. Живлення 220 В 50 Гц.	Д
6.	Демонстраційний мультиметр з гальванометром або демонстраційний мультиметр та демонстраційний гальванометр	Має табло з цифрами, розмір яких дозволяє розрізняти показники з відстані не менше ніж 5 м.	2
7.	Зарядний пристрій для акумуляторів типу АА	Для автоматичного заряджання одночасно не менше 4 акумуляторів типу АА.	3
8.	Акумулятори типу АА	Ємність не менше 2000 мА/год, електрорушійна сила в зарядженому стані не менше 1,3 В. З можливістю повторного заряджання.	К
9.	Утримувач / холдер для акумуляторів АА		К
10.	Лабораторні блоки живлення постійної напруги	Тип 1. Постійна напруга 0–12 В (0–6В). Регулювання дискретне (1В або 2В) або плавне (за допомогою ручки). Сила струму 1А (2А). Ємність не менше 10 000 mAh. Індикація цифрова або аналогова. Живлення або зарядка 220 В 50 Гц.	
11.		Тип 2. Постійна напруга 0–12 В (0–6В). Регулювання дискретне (1В або 2В) або плавне (за допомогою ручки). Сила струму 1А (2А). Ємність не менше 10 000 mAh. Індикація цифрова або аналогова. Живлення або зарядка 220 В 50 Гц.	Ф

12.	Цифровий мультиметр	Для вимірювання постійної і змінної напруги, постійного і змінного струму, опору, ємності, частоти тощо. З відповідним програмним забезпеченням. Може бути з дротовим або бездротовим інтерфейсом для демонстрації показників на мультимедійному обладнанні.	2
13.	Терези електронні побутові	Чутливість 2 знаки після коми, діагональ платформи зважування не менше 100 мм.	Д
Прилади механічні			
14.	Метр демонстраційний	Довжина 1 м, ціна поділки 1 см.	2
15.	Терези механічні	Максимальне значення не менше 250 г. З важками до терезів.	Ф
16.	Штатив фізичний універсальний	Виготовлений з міцних, зносостійких матеріалів, що мають антикорозійне покриття. Штатив має бути у модульному виконанні з ящиком для зберігання. До складу штативу орієнтовно входять: стрижень, затискачі, лапка, кільце тощо. Має важку основу або таку, що запобігає перекиданню.	К
17.	Вакуумна тарілка	З джерелом звуку, з пристосуванням для перекривання доступу повітря.	Д
18.	Гучномовець демонстраційний	Ширококутовий гучномовець або акустична система із вбудованим підсилювачем.	Д
19.	Насос вакуумний	Електричний або механічний. Забезпечує залишковий тиск. У комплекті мають бути пристосування одного стандарту, в т. ч. шланг вихлопний.	Д
20.	Набір лабораторного посуду, приладів та витратних матеріалів	Орієнтовний склад набору: колби конічні, плоскодонні та круглodonні різних об'ємів, посудина Ландольта; склянки різних об'ємів з кришками для зберігання речовин; стакан хімічний; пробірка з двома днами; стаканчик скляний; пробірки; штатив для пробірок, з важкою основою або такою, що запобігає перекиданню;	1

		чашка Петрі; 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. Мензурки різних об'ємів з ціною поділки від 1 мл до 10 мл, виготовлені з пластику, прозорі; мензурки скляні, прозорі, високі на 400–500 мл; скляна трубка, запаяна з одного кінця, довжиною 50 см; прозора мензурка циліндрична висотою від 50 см, скляна або пластикова; набір капілярних трубок; скляні колби великого об'єму, скляні мірні циліндри висотою 60 см. Може містити додаткове обладнання.	
21.	Набір інструменту для ремонту	Орієнтовний склад набору: молоток; киянка; ножиці; кусачки; напилки; викрутки; гайкові ключі не менше 5 різних розмірів та конструкцій або вставні багатогранні ключі не менше 5 різних розмірів або розвідний гайковий ключ; ножівки (по металу, по дереву тощо); сегментний ніж; рулетка не менше 3 м, тиски, натфілі, мікрометр, штангенциркуль, пасатижі, клейовий пістолет; слюсарний набір (круп для плашок (плашкотримач), плашки, круп для метчиків, метчики); круглогубці; свердла; дріль-шуруповерт. Може містити додаткове обладнання. Розміри та функціональні можливості інструментів повинні відповідати їх призначенню.	1
22.	Спиртівка		Ф
Механіка			

Демонстраційне обладнання			
23.	Набір для демонстрації механічних явищ: кінематики, динаміки	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.	Д
24.	Набір зі статyki	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.	Д
25.	Набір кульок	Кульки різної ваги. Кожна кулька має отвір або вушко для закріплення нитки. Набір призначений для демонстрування механічних коливань за допомогою маятників. Орієнтовний склад набору: кулька металічна $\varnothing$ 13 мм (2 шт); кулька металічна $\varnothing$ 19 мм (1 шт); кулька пластикова $\varnothing$ 21 мм (1 шт); кулька пластикова $\varnothing$ 29 мм (1 шт); моток нитки (1 шт). Кожна кулька має отвір для закріплення нитки.	Ф
26.	Набір кульок без отворів		Ф
27.	Набір для демонстрації механічних явищ: кінематика та динаміка обертального руху	Орієнтовний склад набору: секундомір; тягарці різної маси; обертальне колесо; обертальна балка зі шкалою; енкодер; нерухома металева рамка на ніжках; візки (рухомий та нерухомий); шків; бруски дерев'яні; монтажні гвинти та гайки та інше.	Д
28.	Маятник Максвелла		Д
29.	Диск моментів		Д
30.	Тематичний конструктор для вивчення законів		Д

	механіки		
31.	Тематичний конструктор для вивчення законів пневматики		Д
Прилади та приладдя			
32.	Призма з виском	Для демонстрації умови статичної рівноваги (стійкості) тіла, яке спирається на горизонтальну площину.	Д
33.	Набір для вивчення руху тіл по колу	Комплектність набору визначається педагогічним працівником та повинна забезпечувати виконання експериментів відповідно до навчальної програми.	Д
34.	Трибометр демонстраційний	Для демонстрації законів тертя і рівноваги тіл на похилій площині. З набором пристосувань в комплекті.	Д
35.	Трибометр з нерухомим блоком		Ф
36.	Набір блоків		Ф
37.	Демонстраційний прилад з інерції	Комплектність приладу визначається педагогічним працівником та повинна забезпечувати виконання експериментів відповідно до навчальної програми.	Д
38.	Трубка Ньютона	Для демонстрації падіння різних тіл у вакуумі.	Д
39.	Динамометр лабораторний	До 4–5 Ньютон.	К
40.	Важіль лабораторний		Ф
41.	Важіль демонстраційний		Д
42.	Посудина для зважування повітря	Для визначення густини газів / повітря. У разі конструкційної необхідності повинно бути пристосування для захисту від уламків у випадку можливої руйнації посудини.	Д

43.	Барометр-анероїд		Д
44.	Манометр рідинний демонстраційний	З оцифрованою шкалою.	Д
45.	Прилад для демонстрації тиску в рідині	Містить датчик тиску.	Д
46.	Сполучені посудини	Набір прозорих трубок (посудин) різної форми з загальною підставкою (колектором).	2
47.	Куля Паскаля		Д
48.	Прес гідравлічний	Повинен мати запобіжний клапан та манометр, а також спускні клапани.	Д
49.	Циліндр вимірювальний з пристосуваннями (відро Архімеда)	Комплектність набору визначається педагогічним працівником та повинна забезпечувати виконання експериментів відповідно до навчальної програми.	Г
50.	Камертони на резонуючих ящиках	Молоточок, 2 камертони з резонуючими ящиками, 2 зажими. Камертони мають бути закріплені за допомогою різьби та гайки з шайбою.	2
51.	Довга металева пружина / слінкі	У недеформованому вигляді пружина збігається до розміру, що визначений товщиною усіх складених разом витків.	2
52.	Набір з гідростатики, плавання тіл	Використовується для демонстрації занурення і підйому моделі підводного човна. Дослідна перевірка закону Архімеда.	Д
53.	Прилад для демонстрації тиску в рідині	Тиск рідини на дно і стінки посудини. Зміна тиску в рідині в залежності від глибини занурення.	Д
54.	Прилад для демонстрації поступального і обертового руху з покажчиками напрямків «Оглядове колесо»		Д
55.	Сегнерове колесо	Зміна тиску в рідині в залежності від висоти стовпа.	Д

56.	Реактивні візочки	Для демонстрації реактивного руху.	2
57.	Ковзна опора з легкорухомими візками для демонстрації		Д
58.	Стілець Жуковського з поворотним колесом		Д
59.	Гіроскоп з двома степенями свободи з пристроєм для запуску		Д
60.	Резонатор Фрамма для демонстрації явища резонансу		Д
61.	Повітродувка електрична		Д
62.	Прилад для демонстрації рівноприскореного руху		Д
Обладнання для лабораторних робіт			
63.	Набір лабораторний для вивчення механіки	Комплектність набору визначається педагогічним працівником та повинна забезпечувати виконання експериментів відповідно до навчальної програми. З ящиком для зберігання.	Г
64.	Набір пружин	Різної жорсткості. Кожна пружина оснащена кольоровим покажчиком, що має можливість переміщуватись по гачку для установки та фіксації нульового положення.	Г
65.	Набір тіл рівної маси	Тіла рівної маси з різних матеріалів, обладнані гачком або іншим кріпленням.	Г
66.	Набір тіл рівного об'єму	Тіла рівного об'єму з різних матеріалів, висотою не менше ніж 20 мм.	Г
67.	Набір тіл для колориметрії		Г
Молекулярна фізика та термодинаміка			

Демонстраційне обладнання			
68.	Модель двигуна внутрішнього згорання		Д
69.	Модель дизельного двигуна		Д
70.	Модель парового двигуна		Д
71.	Модель двигуна Стирлінга		Д
72.	Модель турбіни		Д
73.	Куля з кільцем для демонстрації теплового розширення твердого тіла		Д
74.	Набір капілярів	Для демонстрації капілярних явищ у трубках різного діаметра.	Г
75.	Циліндри свинцеві зі стругом	Два циліндра для демонстрації прямої молекулярної взаємодії атомів свинцю.	2
76.	Прилад для демонстрації лінійного розширення тіл	Набір стержнів різних металів, однакових за розмірами. Комплектність приладу визначається педагогічним працівником та повинна забезпечувати виконання експериментів відповідно до навчальної програми та містити методичні матеріали по використанню в освітньому процесі.	Д
77.	Пірометр		Д
78.	Прилад для демонстрації поверхневого натягу	Комплектність приладу визначається педагогічним працівником та повинна забезпечувати виконання експериментів відповідно до навчальної програми та містити методичні матеріали по використанню в освітньому процесі.	Д
79.	Гігрометр психрометричний		Д
80.	Метеостанція цифрова	З датчиками, що вимірюють температуру, атмосферний тиск,	Д

		відносну вологість тощо.	
81.	Еко-модель міні-турбіни та сонячної панелі	Для демонстрації принципів роботи альтернативної енергетики.	Д
82.	Теплоприймач	Для демонстрації теплопередачі шляхом випромінювання і порівняння поглинання енергії світлою і темною поверхнями.	Д
83.	Термометр демонстраційний електронний	З цифрами, розмір яких дозволяє розрізняти показники з відстані не менше ніж 5 м.	Д
84.	Термометр лабораторний електронний		Г
85.	Комплект для складання діючої моделі холодильника	Комплектація: вертикальна панель-стенд, циліндр з клапаном, теплообмінник, сифон, змійовик, два теплообмінника, випарник, два термоскопи, манометр, комплект скляних трубок та гумових трубок для з'єднання.	Д
86.	Набір демонстраційний «Гаряча вода»		Д
87.	Прилад для демонстрування теплопровідності тіл		Д
88.	Прилад для демонстрації підйомної сили крила		Д
89.	Обладнання для демонстрації закону Бернуллі		Д
90.	Прилад Тіндаля		Д
Набори			
91.	Набір лабораторний для вивчення молекулярної фізики та термодинаміки	Набір орієнтовно складається зі спеціального обладнання, лабораторного посуду та вимірювальних приладів. Комплектність набору визначається педагогічним працівником та повинна	Д

		забезпечувати виконання експериментів відповідно до навчальної програми та містити методичні матеріали по використанню в освітньому процесі. З ящиком для зберігання.	
92.	Набір демонстраційний для вивчення атмосферного тиску	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.	Д
93.	Набір для дослідження поверхневого натягу рідини	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.	Д
Електрика та магнетизм			
Демонстраційне обладнання			
94.	Генератор Вімшурста	Всі частини електрофорної машини змонтовані на міцних електроізолюваних стійках, які разом з лейденськими банками закріплені на загальній міцній електроізолюваній підставці.	Д
95.	Електростатичний генератор Ван де Граафа (навчальний)		Д
96.	Електроскоп		2
97.	Електрометр з пристосуванням		Д
98.	Султан електростатичний		4
99.	Маятник електростатичний		4
100.	Комплект паличок для	З матеріалами для натирання.	Д

	трибоелектризації		
101.	Штатив електростатичний	Орієнтовний склад: стрижень з ізолюючого матеріалу; елементи для кріплення електростатичних султанів та електростатичних маятників. Має важку основу або таку, що запобігає перекиданню.	4
102.	Прилад для демонстрації струмів Фуко		Д
103.	Конденсатор розбірний		Д
104.	Набір демонстраційний для вивчення електрики електродинаміки	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.	Д
105.	Набір з електрики та магнетизму		8
106.	Машина електрична (двигун-генератор)	Повинна виробляти постійну та змінну напругу. Статор і рамку забарвлено в кольори постійного магніта. Повинна мати методичні матеріали по використанню в освітньому процесі.	Д
107.	Котушка дросельна	Котушка на каркасі, поділена на нерівні частини. Кінці обмоток кожної частини виведено на клеми.	2
108.	Магніт U-подібний демонстраційний	З двоколірним фарбуванням.	2
109.	Магніти штабові демонстраційні	З двоколірним фарбуванням.	Ф
110.	Електромагніт U-подібний розбірний	До кінців магніту приєднані дві однакові котушки, намотані на каркаси, із затискачами для під'єднання джерела живлення демонстраційного. Котушки з'єднані послідовно. До електромагніту додається якір з гачком для підвішування вантажів.	2

111.	Набір металевих пластинок для демонстрації роботи гальванічного елементу	Набір мідних, цинкових пластинок.	Д
112.	Прилад для демонстрації правила Ленца		Д
113.	Прилад для вивчення явища електромагнітної індукції	Можливість під'єднання джерела живлення або вимірювального приладу.	Д
114.	Комплект з електролізу демонстраційний	Орієнтовно складається з діелектричної посудини з кришкою з затискачами та різних електродів.	Ф
115.	Трансформатор універсальний	З комплектом пристосувань.	Д
116.	Набір для демонстрації залежності опору провідника від його геометричних параметрів	З реохордом демонстраційним.	Ф
117.	Набір провідників в ізоляції	Багатожильна мідь перерізом не менше 1 мм, загальна товщина не менше 3 мм, різної довжини від 25 см. Можливість приєднання до клем штепсельних провідників.	Ф
118.	Прилад для вивчення залежності опору металу від температури		Ф
119.	Демонстраційний фотоелемент (сонячна панель)		2
120.	Демонстраційний комплект для вивчення властивостей електромагнітних хвиль		Д
121.	Набір для демонстрації спектрів електричного поля		Д
122.	Набір для демонстрації спектрів магнітного		Д

	поля		
123.	Набір демонстраційний для вивчення електрики «Модель будинку з громовідводом»		Д
Обладнання для лабораторних робіт			
124.	Набір лабораторний для вивчення електрики	Комплектність набору визначається педагогічним працівником та повинна забезпечувати виконання експериментів відповідно до навчальної програми. З ящиком для зберігання.	Ф
125.	Набір лабораторний для вивчення магнетизму	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.	Ф
126.	Набір лабораторний для вивчення електромагнетизму	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.	Ф
127.	Набір для демонстрації спектрів електромагнітних полів		Д
128.	Модель рамки з електрострумом		Д
129.	Котушка-моток	Дротяний контур, намотаний на каркас.	Ф
130.	Електрометри (пара) з пристосуванням		2
131.	Комплект магнітів штабових	З двоколірним фарбуванням.	Ф
132.	U-подібний магніт	З двоколірним фарбуванням.	Ф

133.	Реостати лабораторні на каркасі	Довжиною не менше 10 см, мають клеми з різним опором.	Ф
134.	Набір провідників в ізоляції	Багатожильна мідь перерізом не менше 1 мм, загальна товщина не менше 3 мм. Довжиною від 25 см. Можливість приєднання до клем штепсельних провідників.	Ф
135.	Набір напівпровідників	З монтажною панеллю в комплекті.	Ф
Оптика та атомна фізика			
Демонстраційне обладнання			
136.	Набір для вивчення геометричної оптики	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.	Д
137.	Набір з оптики демонстраційний	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.	Д
138.	Набір для вивчення хвильової оптики	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.	Д
139.	Прилад для демонстрації зовнішнього фотоефекту з набором пластин		Д
140.	Світловод		Д
141.	Спектроскоп		Д

	двотрубний		
142.	Набір спектральних ламп		Д
143.	Набір спектральних трубок		Д
144.	Модель перископу		Д
145.	Модель простого та складного об'єктиву		Д
146.	Стробоскоп з цифровим індикатором		Д
147.	Спектроскоп з набором спектральних ламп	Для візуального спостереження лінійчатих спектрів, вимірювання довжин хвиль випромінювання газів. Напруга живлення ~ 220 В, 50 Гц.	2
148.	Лазерна указка	Різних спектрів. По 2 шт на один колір.	Г
149.	Набір лазерний з геометричної оптики з магнітним кріпленням	Містить у комплекті: призми акрилові – 6 шт; прозора пластикова кювета напівкруглої форми – 1шт; дзеркала (плоске, опукле та увігнуте).	Д
150.	Дозиметр	Основні технічні характеристики: діапазон потужності експозиційної дози γ - і β -випромінювання, мкР/г, не вужче ніж 0,0–999; енергія γ - і β -випромінювання не менше, ніж 0,1–1,25 МеВ.	Д
151.	Кільця Ньютона		Д
152.	Радіометр Крукса		Д
Обладнання для лабораторних робіт			
153.	Набір лабораторний для виконання лабораторних робіт з геометричної оптики	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.	Ф
154.	Набір лабораторний для виконання	Комплектність набору визначається педагогічним працівником та повинна	Ф

	лабораторних робіт з хвильової оптики	забезпечувати виконання експериментів відповідно до навчальної програми та містити методичні матеріали по використанню в освітньому процесі. З ящиком для зберігання.	
155.	Учбовий прилад для об'єктивного визначення довжини світлової хвилі		Г
156.	Набір для спостереження лінійчастих спектрів		Д
Додаткове обладнання			
157.	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 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 до 5 МРіх, інтерфейс USB. Збільшення, крат 20х–1600х.	Д
Астрономія			
158.	Телурій	Рухома модель, що демонструє рух Землі навколо Сонця та рух Місяця навколо Землі. Має оцифрований лімб розміщення Землі за місяцями року з написами українською мовою.	Д
159.	Моделі для демонстрації сонячних та місячних затемнень		Д

160.	Рухома карта зоряного неба		К
161.	Глобус Зоряне небо		Д
162.	Карта Місяця		Д
163.	Глобус Місяця		Д
164.	Моделі метеоритів		Д

Таблиця 3.2.

Обладнання та засоби навчання для навчальних кабінетів та лабораторій фізики (поглиблене вивчення).

№	Найменування	Вимоги та складові	Кількість
Прилади загального призначення			
Прилади демонстраційні			
1.	Генератор звуковий низької частоти	Генерує електричні сигнали синусоїдальної, прямокутної та трикутної форми низької частоти в діапазоні від 20 до 20 000 Гц.	Д
2.	Мікрофон для демонстрацій		Д
Прилади механічні			
3.	Важок набірний	3 дисків різної ваги; загальною вагою не менше 100 г.	Ф
4.	Набір тягарців	Тягарці вагою 100 г.	Ф
5.	Набір тягарців	Тягарці вагою 50 г.	Ф
6.	Столик підймальний	Платформа не менше 15×15 см, підняття на висоту не менше 15 см.	Д
7.	Осцилограф	Осцилограф цифровий. Кількість каналів не менше 2. Діагональ екрана 7–10 дюймів, роздільна здатність від 2000 до 4000 точок на екрані, з частотою дискретизації 1–2 ГГц. Підтримує вхідну напругу до 100 В, може працювати з	Д

		аналоговими та цифровими сигналами. Призначений для демонстрації та аналізу сигналів у фізичних та електронних дослідженнях, а також для навчання основам електроніки.	
Механіка			
Демонстраційне обладнання			
8.	Перетворення енергії (мертва петля)		Д
9.	Тематичний конструктор для вивчення законів оптики	Можливість конструювання оптичних приладів на вибір: далекоглядна труба, мікроскоп (для обох конструкцій 2 лінзи), перископ, калейдоскоп.	Ф
10.	Тематичний конструктор для вивчення законів електрики		Ф
11.	Тематичний конструктор для вивчення законів магнетизму		Ф
12.	Ареометр		Д
Прилади та приладдя			
13.	Пістолет балістичний	Для проведення демонстраційних дослідів і лабораторних робіт під час вивчення механіки.	2
14.	Динамометр (демонстраційний набір)		Д
15.	Комплект для демонстрації стоячих хвиль	Комплектність визначається педагогічним працівником та повинна забезпечувати виконання експериментів відповідно до навчальної програми.	Д
16.	Хвильова ванна	Комплектується механічним або звуковим збудником хвиль на поверхні рідини та додатковим	Д

		пристосуванням для створення перешкод для хвиль.	
17.	Прилад для демонстрації механічних коливань (на повітряній подушці)	Підставка з порожнистою прямокутною призмою. Для приєднання еластичного шлангу на торці призми встановлено штуцер для подачі повітря від повітродувки, ручного насоса з ресивером або пиłosоса в режимі нагнітання.	Д
Молекулярна фізика та термодинаміка			
Демонстраційне обладнання			
18.	Набір для складання молекул різних сполук та кристалічних будов графіту		Д
19.	Конденсаційний гігрометр		Д
20.	Шприц	100 мл	Г
Електрика та магнетизм			
Демонстраційне обладнання			
21.	Модель електродвигуна розбірна лабораторна		Ф
22.	Модель для демонстрації ліній магнітного поля в об'ємі		Д
Обладнання для лабораторних робіт			
23.	Електромагніт U-подібний лабораторний	До кінців магніту приєднані дві однакові котушки, намотані на каркаси, із затискачами для під'єднання джерела живлення демонстраційного. Котушки з'єднані послідовно. До електромагніту додається якір з гачком для підвішування вантажів.	Ф
24.	Прилад для		Д

	демонстрації дії електромагнітного поля Землі		
Оптика та атомна фізика			
Демонстраційне обладнання			
25.	Модель ока	Розбірна копія ока людини, збільшена. Розміри моделі повинні дозволяти розрізняти її елементи з відстані не менше 5 м.	Д
26.	Оптична лава		Ф
27.	Індикатор іонізуючих частинок для самостійного визначення дози природнього опромінення		Д
28.	Пристрій для визначення постійної Планка		Д
29.	Набір з дифракції та інтерференції		Д
30.	Тепловізор		Д
Додаткове обладнання			
31.	Магнітний перемішувач з підігрівом	Для перемішування рідин у скляних колбах за допомогою обертового якоря. Регульована швидкість обертання якоря.	Ф
Астрономія			
32.	Модель Сонячної системи		Д
33.	Гномон		Д
34.	Компас з інклінометром	Металевий. Наявна можливість визначення вертикального кута.	Д
35.	Теодоліт		Д
36.	Оптичний телескоп	Апертура телескопа не менше 150	Д

		мм. Кількість окулярів не менше 2. Фокусна віддаль не менше 800 мм. З можливістю під'єднання фотоапарату замість окуляра.	
--	--	---	--

Таблиця 3.3.

Витратні матеріали для навчальних кабінетів та лабораторій фізики.

№	Найменування	Вимоги та складові	Кількість
1.	Термоклей		В
2.	Фільтрувальний папір		В
3.	Папір для хроматографії		В
4.	Шовкова нитка		В
5.	Гумовий шнур	Шнур квадратного або циліндричного перерізу для дослідження пружних властивостей.	В
6.	Сухий спирт	Для лабораторної спиртівки.	В
7.	Паси реміні для демонстраційного обладнання		В
8.	Рукавички діелектричні		В
9.	Гумова прозора трубка		В
10.	Калька		В
11.	Гайки, болти, шайби різного розміру, метизи, силіконові пробки для пробірок, наждачний папір		В

Таблиця 3.4.

Обладнання та засоби навчання для навчальних кабінетів географії.

№	Найменування	Вимоги та складові	Кількість
Цифрове обладнання			
1.	Метеостанція цифрова	Бездротова. Неперервне вимірювання параметрів стану атмосфери (температура, тиск, вологість тощо) з подальшим опрацюванням за допомогою програмного забезпечення. Програмне забезпечення відображає, зберігає та аналізує отримані від метеостанції дані. Наявність навчальних матеріалів українською мовою. Гарантія не менше 1 року.	Д
2.	GPS-навігатор		Д
Демонстраційне обладнання			
Об'єкти натуральні			
3.	Колекція магматичних гірських порід	Граніт, базальт, пемза, обсидіан, габро, лабрадорит та інші.	Г
4.	Колекція осадових гірських порід	Вапняк, пісковик (піщаник), крейда, кам'яне вугілля, конгломерат, гіпс, сіль кам'яна (галіт), лес, каолін та інші.	Г
5.	Колекція метаморфічних гірських порід	Колекція містить наступні зразки: мрамур, гнейс, кварцит, сланець, агломерат, графіт.	Г
Моделі			
6.	Глобус фізичний демонстраційний	На підставці, мова – українська. Діаметр не менше 320 мм або масштаб не менше 1:30 000 000.	2
7.	Глобус фізичний для практичної роботи	Діаметр не менше 200 мм або масштаб не менше 1:30 000 000.	Г
8.	Глобус політичний демонстраційний	Діаметр не менше 320 мм або масштаб не менше 1:30 000 000.	2

9.	Будова Землі	У формі глобуса з видаленим сегментом земної поверхні, що демонструє внутрішню структуру будови Землі. Діаметр моделі не менше 300 мм або масштаб не менше 1:30 000 000.	Д
Загальна географія			
Демонстраційне обладнання			
Прилади та пристосування вимірювальні			
10.	Дощомір (Опадомір)	Для збору і вимірювання кількості опадів, з двома мітками часу.	Д
11.	Анемометр чашковий	Вимірювальний прилад, на вертикальній осі якого хрестоподібно закріплені чашки-півкулі, які обертаються під дією вітру.	Д
12.	Термометр кімнатний	Проградуваний за шкалою Цельсія, ціна поділки 1 °С, призначений для вимірювання температури в приміщеннях.	Д
13.	Термометр демонстраційний	Має дві шкали: Цельсія і Фаренгейта, ціна поділки шкали 1 °С; 2 °F. Розміри моделі повинні дозволяти розрізняти її елементи з відстані не менше 5 м.	2
14.	Термометр з фіксацією мінімального та максимального значень	Прилад складається з двох термометрів, один із яких призначений для фіксації мінімального значення температури, інший – максимального значення.	Д
15.	Барометр-анероїд	Прилад для орієнтовних спостережень за змінами атмосферного тиску. Діаметр не менше 100 мм.	Д
16.	Психрометр	Для визначення відносної вологості повітря за різницею показників звичайного і вологого термометрів. Прилад складається з двох термометрів, один з яких працює у звичайному режимі, а інший, загорнутий у зволожену тканину, –	Д

		вологий термометр.	
17.	Гномон	Прилад у вигляді кола зі шкалою, що містить стрижень та годинні поділки.	2
18.	Телурій	Рухома модель, що демонструє рух Землі навколо Сонця та рух Місяця навколо Землі, має лімб розміщення Землі за місяцями року з написами українською мовою.	Д
Обладнання для проведення практичних робіт			
19.	Далекомір для виміру відстаней	Лазерний, для точного вимірювання розмірів приміщення. Рекомендований клас безпеки лазера не гірше 2.	Д
20.	Компас	Шкала з позначенням сторін світу. Діаметр компаса не менше 30 мм.	К
21.	Компас картографічний		Д
22.	Рулетка	Довжина не менше 30 м, ціна поділки 1 мм.	Д
23.	Курвіметр	Прилад для вимірювання відстані на планах і картах.	Г
24.	Транспортир	Круглий, діаметр від 100 мм, шкала 360°.	Г
Друковані навчальні наочні посібники			
Атласи			
25.	Загальна географія	Систематизоване зібрання карт.	Ф
26.	Контурні карти "Пиши-стирай"	Стінні, багаторазові. Тематика: фізична карта світу, фізична карта України, політична карта світу, адміністративно-територіальний устрій України, карти окремих материків.	В
Карти стінні			
27.	Фізична карта світу	Масштаб не менше 1:22 000 000.	Д
28.	Фізична карта півкуль	Масштаб не менше 1:24 000 000.	Д

29.	Фізична карта України	Масштаб не менше 1:500 000.	Д
Карти тематичні			
30.	Політична карта світу	Масштаб не менше 1:22 000 000.	Д
31.	Карта океанів	Карта океанів про основні форми рельєфу морського дна. Масштаб не менше 1:22 000 000.	Д
32.	Будова земної кори та корисні копалини	Масштаб не менше 1:22 000 000.	Д
33.	Географічні пояси та природні зони світу	Масштаб не менше 1:22 000 000.	Д
34.	Кліматична карта світу	Масштаб не менше 1:22 000 000.	Д
35.	Кліматичні пояси та області світу	Масштаб не менше 1:22 000 000.	Д
36.	Світ. Ґрунти.	Масштаб не менше 1:22 000 000.	Д
Навчальні плакати			
37.	Рух Землі у космічному просторі		Д
Материки і океани			
Атласи			
38.	Материки і океани		Ф
Карти стінні			
Карти материків та частин світу			
39.	Африка. Фізична карта	Масштаб не менше 1:8 000 000.	Д
40.	Африка. Політична карта	Масштаб не менше 1:8 000 000.	Д
41.	Південна Америка. Фізична карта	Масштаб не менше 1:8 000 000.	Д
42.	Південна Америка. Політична карта	Масштаб не менше 1:8 000 000.	Д
43.	Північна Америка. Фізична карта	Масштаб не менше 1:8 000 000.	Д

44.	Північна Америка. Політична карта	Масштаб не менше 1:8 000 000.	Д
45.	Європа. Фізична карта	Масштаб не менше 1:10 000 000.	Д
46.	Азія. Фізична карта	Масштаб не менше 1:10 000 000.	Д
47.	Євразія. Політична карта	Масштаб не менше 1:10 000 000.	Д
48.	Австралія та Океанія. Фізична карта	Масштаб не менше 1:10 000 000.	Д
49.	Світ. Годинні пояси	Масштаб не менше 1:30 000 000.	Д
Україна у світі: природа, населення			
Друковані засоби навчання			
Атласи			
50.	Україна у світі: природа, населення		Ф
51.	Атлас вчителя географії		1
Карти тематичні			
52.	Політико- адміністративна карта України	Масштаб не менше 1:750 000.	Д
53.	Україна. Клімат	Масштаб не менше 1:1 000 000.	Д
54.	Тектонічна будова України	Масштаб не менше 1:750 000.	Д
55.	Комплект навчальних топографічних карт	Масштаб не менше 1:100 000.	К
Україна і світове господарство			
Друковані засоби навчання			
Атласи			
56.	Україна і світове господарство		Ф

Карти тематичні			
57.	Україна. Економічна карта	Масштаб не менше 1:1 000 000.	Д
Карти світу			
58.	Світ. Паливна промисловість	Масштаб не менше 1:22 000 000.	Д
Країнознавство			
Атласи			
59.	Регіони і країни		Ф
Карти тематичні			
60.	Європа. Політична карта	Масштаб не менше 1:4 000 000.	Д
61.	Європа. Економічна карта	Масштаб не менше 1:4 000 000.	Д
62.	Азія. Політична карта	Масштаб не менше 1:8 000 000.	Д
63.	Азія. Економічна карта	Масштаб не менше 1:8 000 000.	Д
Географічний простір			
Атласи			
64.	Географічний простір		Ф
Карти тематичні			
65.	Топографічна карта	Масштаб не менше 1:25 000.	Д
66.	Світ. Мінерально-сировинні ресурси	Масштаб не менше 1:22 000 000.	Д

Таблиця 3.5.

Обладнання та засоби навчання для навчальних кабінетів географії (поглиблене вивчення).

№	Найменування	Вимоги та складові	Кількість
---	--------------	--------------------	-----------

Цифрове обладнання			
1.	Квадрокоптер		Д
2.	Електронний рН-метр		Д
Демонстраційне обладнання			
Об'єкти натуральні			
3.	Колекція рудних порід	Боксит, лімоніт, магнетит, гематит, пірит, сидерит, мідний колчедан (халькопірит), галеніт та інші.	Г
4.	Колекція типів ґрунтів	Чорнозем, сірий лісовий ґрунт, дерново-підзолистий, каштановий, солонець, болотний та піщаний ґрунти та інші.	Г
5.	Колекція «Палеонтологічна (форми збереження викопних решток рослин і тварин)»		Г
6.	Гербарії. Листяні дерева та кущі	Дуб, Береза, Клен, Каштан, Верба, Липа, Горобина, Смородина чорна, Бузина чорна, Терен.	Д
7.	Гербарії. Хвойні дерева	Сосна, Ялина, Ялиця, Туя, Модрина.	Д
8.	Гербарії. Трав'янисті рослини	Подорожник, Кульбаба, Конюшина, Кропива, М'ята, Лопух, Чистотіл, Ромашка, Тирлич, Звіробій.	Д
9.	Гербарії. Злаки та осоки	Пшениця, Жито, Овес, Ковила.	Д
10.	Гербарії. Водні рослини	Латаття біле, Стрілолист, Ряска, Аір.	Д
11.	Гербарії. Лікарські рослини	Шавлія, Материнка, Чебрець, Ехінацея.	Д
Моделі			
12.	Глобус політичний для практичної роботи	Діаметр не менше 200 мм або масштаб не менше 1:30 000 000.	Г
13.	Глобуси-моделі	Паралелі та меридіани Землі. Модель демонструє уявні лінії	Д

		земної поверхні – паралелі та меридіани. Діаметр моделі не менше 300 мм або масштаб не менше 1:30 000 000.	
14.	Будова Сонця	Модель демонструє зовнішню та внутрішню структуру будови Сонця, прояви сонячної активності. У формі глобуса. Діаметр моделі не менше 300 мм.	Д
15.	Модель «Будова карстової печери»		Д
16.	Модель «Будова річкової долини»		Д
17.	Модель «Циклон і антициклон»		Д
18.	Модель «Комбінований рельєф»		Д
19.	Модель «Рельєф морського дна»		Д
20.	Модель «Кругообіг води в природі»		Д
21.	Модель розбірна «Будова вулкану»		Д
22.	Модель розбірна «Яри та яруси»		Д
23.	Модель розбірна «Зсуви Земної кори»		Д
24.	Модель «Формування гір»		Д
25.	Будова земних складок та еволюція рельєфу		Д
Загальна географія			
Демонстраційне обладнання			
Прилади та пристосування вимірювальні			
26.	Снігомірна рейка	Для визначення висоти сніжного покриву.	Д

27.	Метеорологічна будка	Використовується для встановлення приладів. Стінки будки решітчасті для вільного проникнення повітря та захисту від прямих сонячних променів.	Д
Обладнання для проведення практичних робіт			
28.	Секундомір електронний	Водонепроникна конструкція.	2
29.	Циркуль-вимірювач	Для вимірювання відстаней з наступним нанесенням їх на карту.	В
Друковані навчальні наочні посібники			
Карти тематичні			
30.	Географічні відкриття	Масштаб не менше 1:30 000 000.	Д
31.	Тваринний світ	Масштаб не менше 1:35 000 000.	Д
Навчальні плакати			
32.	Зображення земної поверхні на карті		Д
33.	В надрах Землі		Д
34.	Атмосфера Землі		Д
35.	Води суходолу		Д
36.	Світовий океан		Д
Материки і океани			
Карти стінні			
Карти материків та частин світу			
37.	Африка. Економічна карта	Масштаб не менше 1:8 000 000.	Д
38.	Південна Америка. Економічна карта	Масштаб не менше 1:8 000 000.	Д
39.	Північна Америка. Економічна карта	Масштаб не менше 1:8 000 000.	Д

40.	Євразія. Економічна карта	Масштаб не менше 1:10 000 000.	Д
41.	Австралія та Океанія. Політична карта	Масштаб не менше 1:10 000 000.	Д
42.	Австралія, Нова Зеландія. Економічна карта	Масштаб не менше 1:6 000 000.	Д
43.	Світ. Екологічні проблеми	Масштаб не менше 1:22 000 000.	Д
44.	Антарктида. Фізична карта.	Масштаб не менше 1:8 000 000.	Д
Україна у світі: природа, населення			
Друковані засоби навчання			
Карти тематичні			
45.	Україна. Населення	Масштаб не менше 1:1 000 000.	Д
46.	Україна. Екологічна ситуація	Масштаб не менше 1:1 000 000.	Д
47.	Україна. Ґрунти	Масштаб не менше 1:1 000 000.	Д
48.	Україна. Природно-заповідний фонд	Масштаб не менше 1:1 000 000.	Д
49.	Демонстраційна топографічна карта	Масштаб не менше 1:1 000 000.	Д
50.	Національний склад населення України	Масштаб не менше 1:1 000 000.	Д
51.	Україна. Мінерально-сировинні ресурси	Масштаб не менше 1:1 000 000.	Д
Україна і світове господарство			
Друковані засоби навчання			
Карти тематичні			
52.	Україна. Транспортна система	Масштаб не менше 1:1 000 000.	Д
53.	Україна. Видобування	Масштаб не менше 1:1 000 000.	Д

	палива, рудної і нерудної сировини		
54.	Україна. Виробництво електроенергії	Масштаб не менше 1:1 000 000.	Д
55.	Україна. Металургійна промисловість	Масштаб не менше 1:1 000 000.	Д
56.	Україна. Машинобудівна промисловість	Масштаб не менше 1:1 000 000.	Д
57.	Україна. Деревообробна, целюлозно-паперова промисловість	Масштаб не менше 1:1 000 000.	Д
58.	Україна. Хімічна промисловість	Масштаб не менше 1:1 000 000.	Д
59.	Україна. Сільське господарство і харчова промисловість	Масштаб не менше 1:1 000 000.	Д
Карти світу			
60.	Світ. Транспортна система	Масштаб не менше 1:22 000 000.	Д
61.	Світ. Електроенергетика	Масштаб не менше 1:22 000 000.	Д
62.	Світ. Чорна металургія	Масштаб не менше 1:22 000 000.	Д
63.	Світ. Кольорова металургія	Масштаб не менше 1:22 000 000.	Д
64.	Світ. Машинобудівна промисловість	Масштаб не менше 1:22 000 000.	Д
65.	Світ. Хімічна промисловість	Масштаб не менше 1:22 000 000.	Д
66.	Зернове господарство світу	Масштаб не менше 1:22 000 000.	Д
67.	Технічні культури світу	Масштаб не менше 1:22 000 000.	Д
68.	Текстильна промисловість світу	Масштаб не менше 1:22 000 000.	Д
69.	Світ. Густота	Масштаб не менше 1:22 000 000.	Д

	населення		
70.	Народи світу	Масштаб не менше 1:22 000 000.	Д
Країнознавство			
Карти тематичні			
71.	Європа. Населення	Масштаб не менше 1:4 000 000.	Д
72.	Європа. Транспортна система	Масштаб не менше 1:4 000 000.	Д
73.	Економічні карти держав Європи		Д
74.	Азія. Населення	Масштаб не менше 1:8 000 000.	Д
75.	Економічні карти держав Азії		Д
76.	Економічні карти держав Північної та Південної Америки		Д
77.	Економічні карти держав Африки		Д
78.	Геополітична карта світу	Масштаб не менше 1:22 000 000.	Д
Географічний простір			
Карти тематичні			
79.	Синоптична карта Європи / України	Масштаб не менше 1:4 000 000.	Д
80.	Ресурси Світового океану	Масштаб не менше 1:22 000 000.	Д
81.	Світ. Водні ресурси	Масштаб не менше 1:22 000 000.	Д
82.	Світ. Демографічні процеси (природний приріст)	Масштаб не менше 1:22 000 000.	Д
83.	Світ. Міграції населення	Масштаб не менше 1:22 000 000.	Д
84.	Світ. Урбанізація	Масштаб не менше 1:22 000 000.	Д

85.	Світ. Туризм	Масштаб не менше 1:22 000 000.	Д
86.	Світ. Індекс людського розвитку	Масштаб не менше 1:22 000 000.	Д
87.	Світ. Аграрні регіони	Масштаб не менше 1:22 000 000.	Д
88.	Світ. Виробництво та експорт продукції добувної промисловості	Масштаб не менше 1:22 000 000.	Д
89.	Світ. Ринок інвестицій і фінансів	Масштаб не менше 1:22 000 000.	Д
90.	Світ. Інформаційне суспільство	Масштаб не менше 1:22 000 000.	Д
91.	Світ. Міжнародні організації	Масштаб не менше 1:22 000 000.	Д
92.	Світ. Глобальні проблеми	Масштаб не менше 1:22 000 000.	Д

Таблиця 3.6. Обладнання та засоби навчання
для кабінетів і лабораторій біології

№	Найменування	Вимоги та складові	Кількість
Цифрове обладнання			
1.	Цифровий вимірвальний комп'ютерний комплекс для біології	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, в комплекті пристрій для одночасного заряджання від 4 бездротових датчиків. Орієнтовна комплектність датчиків: Датчик рН. Датчик освітленості. Датчик тиску. Датчик вуглекислого газу. Датчик вологості. Датчик дихання. Датчик ЕКГ. Датчик ультрафіолетового випромінювання.	В

		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.	
Демонстраційне обладнання			
Ботаніка			
2.	Гербарії	Гербарні зразки висушені, прикріплені до гербарних листів та поміщені в коробки. Підібрані відповідно до тем навчальної програми (життєві форми рослин, адаптації до умов середовища, біорізноманіття, рослини України тощо). Кожен гербарний лист супроводжується інформацією про родинну та видову назви. Кількість листів залежить від кількості родових та видових зразків, що є типовими представниками. Натуральний матеріал має бути добре відпрепарований, не мати пошкоджень, залишків субстрату, для кращої ідентифікації можливе супроводження зразка фотозображенням. Має комплектуватися методичними матеріалами для використання в освітньому процесі. Оброблені та упаковані для тривалого зберігання. Зразки висушені та поміщені в коробки. Кожен зразок пронумерований і супроводжується інформацією про родинну та видову назви. Кількість зразків залежить від кількості родових та видових зразків та кількості здобувачів освіти у класі. Для кращої ідентифікації можливе супроводження зразка фотозображенням. Підібрані відповідно до тем навчальної програми. Водорості. Лишайники.	Ф

		Спорові рослини. Голонасінні. Відділ Покритонасінні (за родинami). Хрестоцвіті. Розові. Пасльонові. Складноцвіті. Бобові. Лілійні. Злакові. Цибулеві. Лікарські рослини.	
3.	Прилад для демонстрування всмоктування води коренем	Прилад має дозволяти проводити спостереження за всмоктуванням води кореневою системою рослини.	Д
4.	Прилад для виявлення дихального газообміну у рослин	Використовується прилад для виявлення дихального газообміну у рослин в кабінеті біології загальноосвітнього навчального закладу під час проведення демонстраційних дослідів щодо вивчення розділу «Рослини», при демонстрації явища дихального газообміну у рослин.	Д
Обладнання для лабораторних робіт			
Гриби			
5.	Мікропрепарати	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.	Ф
Зоологія			
6.	Колекції	Натуральний матеріал має бути	Д

		добре відпрепарований, не мати пошкоджень, залишків субстрату, супроводжуватися інформацією про родову та видову приналежність зразків, для кращої ідентифікації можливе супроводження фотозображенням. Підібрані відповідно до тем навчальної програми.	
7.	Препарати в прозорих ємностях	Препарати, що демонструють зовнішню та/або внутрішню будову різних тварин. Підібрані відповідно до тем навчальної програми. При наявності мультимедійної дошки, можна замінити цифровими зображеннями.	Д
8.	Об'ємні моделі	Демонструють зовнішню та внутрішню будову об'єктів. Різнокольорові, забарвлені в природні кольори та встановлені на підставки. Розміри моделей повинні дозволяти розрізняти їх елементи з відстані не менше 5 м. Підібрані відповідно до тем навчальної програми.	Д
9.	Барельєфні моделі	Всі моделі з глибиною рельєфу від 0,1 до 3 см. Демонструють внутрішню та/або зовнішню будову тварин. Зображення забарвлені в природні кольори. Розміри моделей повинні дозволяти розрізняти їх елементи з відстані не менше 5 м. Підібрані відповідно до тем навчальної програми. Матеріал – пластик.	Д
10.	Мікропрепарати	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	Ф

		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.	
Анатомія			
11.	Мікропрепарати	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.	Ф
12.	Барельєфні моделі	Всі моделі з глибиною рельєфу від 0,1 до 3 см, а їх розміри повинні дозволяти розрізняти елементи моделей з відстані не менше 5 м. Забарвлені в природні кольори. Дозволяють ознайомитись із зовнішньою та внутрішньою анатомічною будовою органів або систем людини. Підібрані відповідно до тем навчальної програми. Матеріал моделей – пластик.	Д
13.	Модель людини з внутрішніми органами	Співрозмірність до реальних розмірів людських органів. Розбірна.	Д

Прилади			
14.	Терези електронні	Для точного зважування речовин. Точність вимірювання не гірше 0,1 г.	Д
15.	Ваги підлогові електронні	Для зважування маси тіла з точністю вимірювання 100 г.	Д
16.	Тонометр	Для вимірювання тиску крові. З нейловою манжетою та манометром.	Г
17.	Фонендоскоп		Г
18.	Термометр водний	Дозволяє вимірювати температуру води, до 100 °С.	Г
19.	Мікроскоп біологічний (для педагогічного працівника)	Максимальне збільшення не менше 400 разів. Підсвітлення за допомогою вмонтованого освітлювача.	Д
20.	Мікроскоп шкільний (для здобувачів освіти)	Максимальне збільшення не менше 400 разів.	К
21.	Лупа шкільна	З максимальним збільшенням не менше, ніж у 5 разів.	Ф
Набори, приладдя			
22.	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, затискачі, лійки, пробірки, скляні палички, колби, лінійки тощо. Коробка для зберігання набору.	Ф
23.	Штатив лабораторний біологічний	Штатив виготовлений з міцних, зносостійких матеріалів, що мають антикорозійне покриття або стійкі до зовнішніх впливів. Має важку основу або таку, що запобігає перекиданню.	Ф
24.	Фільтрувальний папір	Папір застосовується для фільтрування рідин за допомогою лійки лабораторної.	Г

25.	Петля ніхромово з петлетримачем	Для здійснення мікробіологічних посівів.	Г
Посуд лабораторний			
26.	Скельця предметні	Прямокутної форми.	Г*4
27.	Скельця покривні	Квадратної форми.	Г*4
28.	Пробірки хімічні	З термостійкого скла, різних діаметрів та об'ємів.	К
29.	Спиртівка	Для спалювання сухого палива. З твердою основою для спалювання палива, з забезпеченням надійного доступу повітря та пожежобезпечною кришкою для гасіння полум'я, пристосуванням для запобігання перевертанням приладу.	Ф
Інше обладнання, додаткове приладдя			
30.	Цифровий мікроскоп	З максимальним збільшенням у не менше 400 разів. З можливістю фотографувати та експортувати результати на ПК для використання в інших комп'ютерних програмах.	Д
31.	Тренажер серцево-легеневої реанімації	Дає можливість відпрацьовувати основні прийоми серцево-легеневої реанімації.	Д
32.	Спірометр	Для вимірювання дихального об'єму легень.	Д
33.	Термометр повітряний		Д
34.	Методики роботи зі складним обладнанням та виконання робіт з мікробіології, роботи з живими рослинами тощо)		В
Реактиви			
35.	Набір реактивів для кабінету біології	Пероксид водню, крохмаль, розчин йоду медичний, натрій хлорид, миючі засоби, добрива для кімнатних рослин тощо.	Ф

36.	Живильні середовища	Живильні середовища для культивування бактерій.	Г
37.	Набір для виготовлення фіксованих мікропрепаратів		Г

Таблиця 3.7.

Обладнання та засоби навчання для кабінетів і лабораторій біології для поглибленого вивчення.

№	Найменування	Вимоги та складові	Кількість
Демонстраційне обладнання			
Ботаніка			
1.	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.	Ф
2.	Моделі-аплікації	Моделі-аплікації повинні бути оснащені кріпленнями, що дозволяють демонструвати їх на аудиторній дошці. Підібрані відповідно до тем навчальної програми.	Д
Гриби			
3.	Моделі	У натуральну величину, забарвлені в природні кольори.	Д

Анатомія			
4.	Об'ємні моделі	Розміри моделей повинні дозволяти розрізняти їх елементи з відстані не менше 5 м. Мають природне забарвлення. За потребою на підставці. Підібрані відповідно до тем навчальної програми.	Д
Прилади			
5.	Метроном механічний	Метроном використовується під час проведення демонстраційних дослідів щодо спостереження частоти тактів у біологічних об'єктів, відрахування точних проміжків часу.	Д
6.	Камертон	Генерує звукову хвилю певної частоти.	Д
7.	Сантиметр	Стрічка вимірювальна із сантиметровими поділками, довжина не менше 1 м.	Г
8.	Ростомір	Ростомір настінний для вимірювання зросту людини в положенні стоячи.	Д
9.	Годинники пісочні	З вимірюванням різних проміжків часу.	Г
10.	Прилад для порівняння вмісту CO ₂ у повітрі, що вдихається і видихається	Для демонстрації збільшення кількості вуглекислого газу у повітрі, що видихається, в порівнянні із повітрям, що вдихається.	Д
Обладнання для лабораторних робіт			
11.	Банка для культивування комах	Ємність з прозорого матеріалу, зі спеціальною кришкою для візуального збільшення біологічного об'єкта. Може мати мірну шкалу для приблизного визначення розміру біологічного об'єкта.	Д
12.	Стерилізатор паровий (автоклав)	Для забезпечення парової стерилізації лабораторного посуду. Застосовується для дослідів з мікробіології. Якщо подібні роботи	Д

		не передбачаються, обладнання не потрібне. Стерилізатор повинен розташовуватися винятково в окремому приміщенні (автоклава), потребує лаборанта з допуском до роботи.	
13.	Термостат лабораторний / інкубатор	Для термостатування (підтримання стабільної температури) різноманітних проб, розчинів та матеріалів у лабораторних умовах. Бажане розташування в окремому приміщенні.	Д
14.	Стаціонарний / лабораторний рН-метр	Для вимірювання рН у рідинах та розчинах.	Д
15.	Плитка електрична	Плитка являє собою електронагрівач. Основні технічні характеристики: напруга живлення 220 В, 50 Гц, потужність не менше ніж 0,5 кВт, нагрівальний елемент має бути захищено (закритий нагрівальний елемент).	Д
16.	Центрифуга лабораторна	Для осадження клітин, біологічних компонентів та молекул.	Д
17.	Дистилятор	Для проведення дослідів. Бажане розміщення в окремому приміщенні з джерелом води й каналізацією.	Д
18.	Холодильник побутовий	Для зберігання речовин і біоматеріалів. Рекомендоване розміщення у лаборантській.	Д
19.	Лупа штативна	З максимальним збільшенням не менше ніж у 7 разів.	Ф
Набори, приладдя			
20.	Циліндри вимірювальні, з носиком		К
21.	Стакани хімічні	Набір. Мають мірну шкалу. Різного об'єму.	Г
22.	Горщики для вирощування рослин	Різної місткості.	Г
23.	Рулетка	Довжиною не менше 2 м, ціна	Г

		поділки 1 мм.	
24.	Ступки порцелянові з товкачиками	Для подрібнення речовин.	Г
25.	Респіратор	З багатошарової марлі.	Г
26.	Лоток для роздаткового матеріалу	Виготовлений з хімічно стійкого не крихкого матеріалу.	К
27.	Підставка-тринога		1
28.	Груша з еластичного матеріалу		Г
29.	Індикаторний папір	Використовується для вимірювання рН.	Г
30.	Сітка латунна розпилювальна	Призначена для попередження прямого контакту відкритого вогнища спиртівки зі скляним посудом під час нагрівання в ньому речовин.	Ф
31.	Щипці тигельні		Г
32.	Окуляри захисні	Прозора лінза окулярів виготовлена з удароміцного матеріалу з оптичною прозорістю 1-го класу. Не мають обмеження щодо тривалості носіння.	К
Посуд лабораторний			
33.	Конічні колби	З ТХС скла, різних об'ємів.	Г
34.	Кружка порцелянова з носиком	Для робіт із застосуванням муфельної печі або для агресивних речовин.	Г
Інше обладнання, додаткове приладдя			
35.	Магнітний перемішувач з підігрівом	Для перемішування рідин у скляних колбах за допомогою обертового якоря. Регульована швидкість обертання якоря.	1
36.	Спектрофотометр	Для вимірювання концентрації біомолекул важливих у біологічних розчинах (слина, слиз, кров).	1
37.	Гелева камера (електрофорезна)	Розділення молекул білків та ДНК, РНК на основі їх розміру та заряду	1

	камера)	для визначення генетичних маркерів.	
38.	Динамометр		1
39.	Ламінарний бокс	Для стерильного проведення біологічних досліджень.	1
40.	Кварцева лампа		1
41.	Терези механічні		Д
42.	Муфельна пічка	Для проведення робіт з вивчення вмісту зольних речовин у органічній речовині. Потребує розташування в окремій кімнаті.	Д
43.	Водяна баня	Для проведення робіт з органічними речовинами.	Д
44.	Пробірки мікробіологічні	Спеціальні пробірки для роботи з мікроорганізмами.	Г
45.	Фітобокс		1
46.	Гідропонна установка для рослин		1
47.	Формікарій		1
Реактиви			
48.	Барвники для гістологічних досліджень		1

Таблиця 3.8. Витратні матеріали
для кабінетів і лабораторій біології

№	Найменування	Вимоги та складові	Кількість
1.	Сірники	Для підпалювання спиртівок.	В
2.	Сухий спирт	Для спиртівок.	В
3.	Батарейки для електронних терезів		В
4.	Йоржики для миття	Різних діаметрів відповідно до	В

	посуду	діаметрів лабораторного посуду.	
--	--------	---------------------------------	--

Таблиця 3.9. Обладнання та засоби навчання
для кабінетів і лабораторій хімії

№	Найменування	Вимоги та складові	Кількість
Цифрове обладнання			
1.	Цифровий вимірjuвальний комп'ютерний комплекс для хімії	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, в комплекті пристрій для одночасного заряджання від 4 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	В

Прилади загального призначення			
2.	Водонагрівач (чайник)	Для нагрівання об'єму води не менше 1 л.	1
3.	Лабораторний спектрофотометр для аналізу спектральних характеристик речовин		1
4.	Осцилограф та мультиметри для вимірювання електрохімічних параметрів		Д
5.	Витяжна шафа для роботи з леткими та токсичними речовинами		1
6.	Плитка електрична	Плитка являє собою електронагрівач. Основні технічні характеристики: напруга живлення 220 В, 50 Гц, потужність не менше ніж 0,5 кВт, нагрівальний елемент має бути захищено (закритий нагрівальний елемент).	3
7.	Центрифуга	Для розділення неоднорідних сумішей. З можливістю регулювання швидкості.	1
8.	Дошка сушильна	Для сушіння лабораторного посуду.	3
9.	Підноси пластикові	Для проведення дослідів на них, для запобігання потрапляння реактивів на робочий стіл	20
10.	Екран фоновий	Для розпізнавання кольору речовин. Має змінний фон (білий/чорний), підставку або ніжки.	1
11.	Лоток для реактивів	Для запобігання потраплянню реактивів на робоче місце здобувача освіти під час експериментальних дослідів. З некрихкого матеріалу.	20
12.	Столик підймальний	Для рівномірного підйому обладнання на висоту до 15 см. Розмір платформи не менше 15×15 см.	3

13.	Штативи для пробірок	Мають не менше 20 гнізд для кожного діаметру пробірок. З важкою основою або такою, що запобігає перекиданню.	20
14.	Штативи лабораторні великі	Штатив лабораторний великий. Орієнтовний склад: стрижень висотою не менше 40 см; муфти для кріплення; затискачі; кільця різного діаметру тощо. Має важку основу або таку, що запобігає перекиданню.	20
15.	Тримачі для пробірок під час нагрівання		20
16.	Груші для піпеток	Різних об'ємів (25 мл та 50 мл). З трьома клапанами.	10/10
17.	Пробки гумові	Різних діаметрів.	100
18.	Трубки	Гнучкі, різних діаметрів.	30
19.	Посудини для промивання хімічного посуду	З некрихкого матеріалу.	20
20.	Йоржики для колб та пробірок	Різних діаметрів відповідно до діаметрів лабораторного посуду.	10
22.	Пінцети	Матеріал – нержавіюча сталь. Мають прямі кінці.	20
23.	Ложки для спалювання речовин	Для проведення дослідів, пов'язаних із нагріванням і спалюванням речовин. Виготовлена з металу, з подовженою ручкою для запобігання опікам.	20
24.	Шпателі	Шпателі сталеві різної довжини.	40
25.	Щипці для тиглів	Для захоплення тиглів та іншого лабораторного посуду. Металеві, з довгими ручками й зігнутими кінцями. Довжиною не менше 15 см.	20
26.	Окуляри захисні	Для захисту очей під час проведення лабораторних дослідів (відповідно до чинних стандартів та вимог санітарного законодавства).	30
27.	Халати медичні		В
28.	Рукавички гумові кислотостійкі	Рукавички цупкі, стійкі до дії кислот. Використовуються педагогічним	60

		працівником та/або лаборантом.	
29.	Пробірки хімічні	Не менше ніж по 200 штук не менше 3-х різних видів.	200*3=600
30.	Палички скляні	Для змішування рідини під час приготування розчинів. Довжина не менше 14 см.	30
31.	Палички скляні з гумовими наконечниками	Для змішування рідини під час приготування розчинів. Довжина не менше 14 см.	30
32.	Скляні трубки	Для відведення газу під час деяких хімічних реакцій. Трубки прямі різних діаметрів. Трубки зігнуті під кутом різних діаметрів.	30/30
33.	Планшет для крапельних реакцій на 6 лунок	Для проведення крапельних реакцій, випарювання декількох краплин речовини. Прямокутної форми.	30
34.	Бутлі для розчинів реактивів	Для зберігання розчинів реактивів, використання під час практичних робіт та лабораторних дослідів з вузьким або широким горлом та скляними корками на 1 л, 500 мл, 200 мл та 100 мл.	10/20/30/40
35.	Крапельниця Шустера	Для одноразового дозування індикаторів та інших розчинів, з носиком.	60
36.	Колби	Колби конічні Ерленмейера з широким горлом; колби конічні типу Кн з циліндричною горловиною, різних об'ємів; колби круглодонні типу Кн з циліндричною горловиною, різних об'ємів; колби мірні різних об'ємів для виготовлення розчинів точно заданої концентрації із фіксаналів (стандарт-титрів) або наважок, клас-2, мають притертий скляний корок; колби плоскодонні типу П різних об'ємів з циліндричною горловиною для збирання газу, спалювання речовин, проведення інших хімічних реакцій.	20/20/20/20/20
37.	Воронки / лійки	Для переливання рідин і фільтрування (за допомогою паперового фільтра), бажано з поліпропілену діаметром від	30

		50 мм.	
38.	Піпетки	Для вимірювання точного об'єму рідини від будь-якої позначки до зливного кінчика, верхня відмітка відповідає номінальній місткості: піпетки вимірювальні з поділками. Для відбирання невеликих об'ємів рідких речовин під час дослідів на 5 мл та 10 мл та на 50 мл.	50/10/10
39.	Піпетки Пастера пластикові	Для внесення речовин пробірки та колби	50
40.	Стакани	Для фільтрування, випарювання та приготування розчинів у лабораторних умовах. Виготовлені зі скла групи ТС. Стакани високі, з носиком, об'ємом 100 мл та 200 мл.	25/25
41.	Ступки порцелянові з товчачиками	Для механічного подрібнення речовин.	30
42.	Циліндри	Для вимірювання об'єму рідини, що наливається або відливається у межах повної ємності або частини ємності циліндра. Циліндри мірні, з носиком об'ємом 25 мл та 100 мл.	20/20
43.	Чашки	Чашки з порцеляни, випарювальні, круглдонні, з носиком, різних об'ємів.	20
44.	Сушильна шафа	Для сушіння матеріалів в повітряному середовищі, діапазон роботи 50 до 300 °С.	1
Обладнання та посуд спеціального призначення			
45.	Ділильна лійка типу ВД	Для відокремлення двох рідин, що не змішуються.	3
46.	Колба перегінна з нижньою відвідною трубкою / Вюрца	Для ректифікації різних рідин при атмосферному тиску й у вакуумі.	3
47.	Мідна спіраль	Мідний дріт товщиною орієнтовно 1,5 мм та довжиною не менше 20 см, скручений у спіраль на кінці.	20
48.	Прилади для добування газів		20

49.	Дистилятор лабораторний	Для одержання дистильованої води (промивання пробірок та іншого посуду, приготування розчинів). Обсяг баку дистилятора від 4 літрів. Продуктивність від 1 літра дистильованого розчину за годину.	1
Прилади для демонстрацій та дослідів			
50.	Прилад для ілюстрації залежності швидкості хімічних реакцій від умов		5
51.	Прилад для окиснення спирту над мідним каталізатором		Д
52.	Прилад для ілюстрації закону збереження маси речовини	Для проведення хімічних реакцій з яскраво вираженими ознаками: зміною кольору, випадінням осаду.	Д
53.	Пробірки для демонстрацій та дослідів	Пробірки конічні центрифужні для застосування у центрифугі, повинні відповідати типу центрифуги.	30
54.	Склянки Дрекслея (промивні)	Для пропускання газу через рідину, осушування газів.	2
55.	Терези технохімічні електронні	Гранична маса зважування від 300 гр, точність – 0,01 гр.	20
56.	Холодильники типу ХПТ	Для обміну тепла двох потоків, охолодження та конденсації пари рідин. Різних розмірів.	5
57.	Спиртівки	Для спалювання сухого палива. З твердою основою для спалювання палива, з забезпеченням надійного доступу повітря та пожежобезпечною кришкою для гасіння полум'я, пристосуванням для запобігання перевертанню приладу.	30
Колекції			
58.	Колекція «Каучуки, гума»		Ф
59.	Колекція «Волокна»		Ф

60.	Колекція «Пластмаси»		Ф
61.	Колекція «Нафта та продукти її переробки»		Ф
62.	Колекція «Скло та вироби зі скла»		Ф
63.	Колекція «Кам'яне вугілля та продукти його переробки»		Ф
64.	Колекція «Гірські породи та мінерали»		Ф
65.	Колекція «Корисні копалини»		Ф
66.	Колекція «Метали»		Ф
67.	Колекція «Паливо»		Ф
68.	Колекція «Мінеральні добрива»		Ф
69.	Колекція «Шкала твердості Мооса»		Ф
Моделі демонстраційні			
70.	Модель атома демонстраційна	Для наочного представлення планетарної моделі атома з можливістю визначення кількості частинок (протонів, електронів нейтронів). Виділена область ядра. Елементи мають позначки «+», «-», або без жодної позначки.	Д
71.	Моделі демонстраційні кристалічних ґраток мінералів та хімічних елементів	Для демонстрування атомної, молекулярної, йонної, об'ємноцентрованої, гексагональної, гранецентрованої структур кристалічних ґраток. Підібрані відповідно до тем навчальної програми.	Д/Д/Д/Д/Д/Д
Набори			
72.	Набір моделей атомів зі стержнями для складання моделей молекул (роздатковий)	Для моделювання молекул неорганічних і органічних сполук. Орієнтовний склад: кольорові кульки - моделі атомів, стержні для	К

		моделювання різних видів зв'язків. Моделі атомів повинні передбачати кріплення стержнів під певним кутом, що сприяє досягненню під час моделювання певних валентних кутів і направленості зв'язків, необхідної форми і структури моделі молекули. Моделі атомів повинні мати відповідне кольорове кодування.	
Друковані засоби навчання			
73.	Періодична система	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, позначення підгруп, формули вищих оксидів та летких сполук з воднем.	Д
74.	Таблиця розчинності кислот, основ, солей і амфотерних гідроксидів у воді	Розміром, що дозволяє розгледіти елементи таблиці з відстані не менше 8 м.	Д
75.	Ряд активності металів	Розміром, що дозволяє розгледіти елементи таблиці з відстані не менше 8 м.	Д
76.	Електронегативність елементів головних підгруп	Розміром, що дозволяє розгледіти елементи таблиці з відстані не менше 8 м.	Д
77.	Правила безпеки на навчальних заняттях з хімії	Розміром, що дозволяє розгледіти елементи таблиці з відстані не менше 8 м.	Д
Реактиви			
Метали			
78.	Залізо порошок (залізо відновлене), 0,1 кг.		1
79.	Мідь, 0,1 кг. Шматочки мідного дроту.		1
80.	Цинк гранульований, 0,1 кг.		1

81.	Магній. Ошурки / порошок, 0,05 кг.	1
82.	Алюміній гранульований 0,1 кг.	1
83.	Натрій металічний, 0,05 кг. Шматочки металічного натрію в гасі в поліпропіленовій ємності.	1
Неметали		
84.	Вугілля активоване в упаковках.	10
85.	Фосфор червоний, 0,1 кг. Герметична упаковка.	1
86.	Йод кристалічний, 0,05 кг.	1
87.	Сірка. Порошок сірки колоїдної, 0,05 кг.	1
Оксиди		
88.	Кальцій оксид, герметична упаковка, 0,2 кг.	1
89.	Магній оксид, 0,05 кг.	1
90.	Ферум (II) оксид, 0,1 кг.	1
91.	Купрум (II) оксид. Порошок, 0,1 кг.	1
92.	Алюміній оксид , 0,1 кг.	1
93.	Ферум (III) оксид, 0,1 кг.	1
94.	Манган (IV) оксид, 0,05 кг.	1
Основи		
95.	Натрій гідроксид, 0,2 кг.	1
96.	Калій гідроксид, 0,05 кг.	1
97.	Барій гідроксид, 0,1 кг.	1
98.	Амоній гідроксид (водний розчин амоніаку, 10 % розчин), 0,1 л.	1

99.	Кальцій гідроксид, 0,1 кг.	1
Кислоти		
100.	Сульфатна кислота, 10 % розчин, 1 л	1
101.	Сульфатна кислота, 40 % розчин, 0,5 л.	1
102.	Хлоридна кислота, 10 % розчин, 0,5 л.	1
103.	Розчин ортофосфатної кислоти, 0,1 л.	1
104.	Нітратна кислота, концентрована (55-60 % розчин), 0,5 л.	1
Солі		
105.	Алюміній хлорид, 0,05 кг.	1
106.	Амоній нітрат, 0,1 кг.	1
107.	Амоній дихромат, 0,2 кг.	1
108.	Амоній нітрат, 0,1 кг.	1
109.	Амоній хлорид, 0,2 кг.	1
110.	Аргентум (I) нітрат, 0,05 кг.	1
111.	Барій нітрат, 0,1 кг.	1
112.	Калій бромід, 0,1 кг.	1
113.	Калій йодид, 0,1 кг.	1
114.	Калій нітрат, 0,1 кг.	1
115.	Кальцій карбонат, 0,1 кг.	1
116.	Калій дихромат, 0,1 кг.	1
117.	Калій тіоціанат (роданід), 0,05 кг.	1

118.	Кальцій хлорид, 0,1 кг. Не допускається кальцій хлорид гексагідрат.	1
119.	Купрум (II) сульфат пентагідрат. Мідний купорос, 0,5 кг.	1
120.	Кобальт (II) сульфат, 0,1 кг.	1
121.	Літій хлорид, 0,01 кг.	1
122.	Магній нітрат, 0,1 кг.	1
123.	Магній сульфат гептагідрат, 0,05 кг.	1
124.	Манган (II) сульфат, 0,05 кг.	1
125.	Натрій гідрокарбонат, 0,5 кг.	1
126.	Натрій карбонат, 0,1 кг.	1
127.	Натрій ортофосфат, 0,1 кг.	1
128.	Натрій сульфід, 0,05 кг.	1
129.	Натрій сульфат, 0,05 кг.	1
130.	Натрій хлорид, 1 кг.	1
131.	Натрій сульфід, 0,05 кг.	1
132.	Натрій тіосульфат пентагідрат. ЧДА. Фіксанали (стандарт-титри).	1
133.	Нікель (II) сульфат, 0,05 кг.	1
134.	Натрій силікат. Натрій силікат наногідрат, 0,05 кг.	1
135.	Ферум (II) сульфат, 0,05 кг. Допускається ферум (II) сульфат гептагідрат.	1
136.	Ферум (III) хлорид, 0,05 кг. Допускається у вигляді наногідрату. Герметична упаковка.	1
137.	Цинк хлорид, 0,05 кг.	1
138.	Калій гексаціаноферат (II). Жовта кров'яна сіль.	1

	Для проведення якісних реакцій на йони Fe-3+, 0,1 кг.	
139.	Калій гексаціаноферат (III) Червона кров'яна сіль. Для проведення якісних реакцій на йони Fe-2+; для вирощування кристалів, 0,2 кг	1
Інші реактиви		
140.	Гідроген пероксид. Гідроген пероксид. Розчин 30 % або 35 %, 100 мл.	1
141.	Індикатор лакмоїд (лакмус) – 0,05 кг, фенолфталеїн – 0,05 кг, метилоранж – 0,05 кг.	1/1/1
Органічні сполуки		
142.	Гліцерол, 100 мл.	1
143.	Орто-Ксилол: 0,1 кг.	1
144.	Ізопропанол (пропан-2-ол), 500 мл.	1
145.	Додециловий спирт, 0,1 кг. Допускається заміна деканолом або іншим насиченим вищим спиртом (нерозчинним у воді).	1
146.	Етанол. Розчин, не менше 90 %, 500 мл.	1
147.	Етаналь. Амбула, об'ємом не більше 25 мл.	5
148.	Дихлороетан 1,2-дихлороетан (або хлороформ), 0,2 л.	1
149.	Трилон Б. Динатрієва сіль ЕДТА. Фіксанали (стандарт-титри).	1
150.	Натрій ацетат (етаноат), 0,2 кг.	1
151.	Етанова кислота (оцтова есенція), 0,2 л.	1
152.	Лимонна кислота (харчова), 0,05 кг.	1
153.	Кислота стеаринова, 0,1 кг.	1
154.	Кислота пальмітинова, 0,1 кг.	1
155.	Кислота щавлева. Фіксанали (стандарт-титри).	1

156.	Гліцин (амінооцтова кислота), 0,1 кг.		1
157.	Анілін: 0,1 кг.		1
158.	Парафін медичний, 0,05 кг.		1
159.	Кальцій карбід (ацетиленід), 0,2 кг. Водонепроникна упаковка.		1
160.	Глюкоза, 0,2 кг.		1
161.	Крохмаль, 0,1 кг.		1
162.	Целюлоза, 0,1 кг.		1
163.	Бензол 0,2 л.		1
164.	Сахароза, 0,2 кг.		1
Додаткове обладнання			
165.	Бюретки з однокрановим краном	Для точного відмірювання незначної кількості рідини та титрування. Об'єм не менше 50 мл, з поділками.	10
166.	Джерело живлення лабораторне	Для отримання постійного струму для дослідів з електрохімії. З набором дротів. З параметрами, достатніми для проведення дослідів.	3
167.	Колби Бунзена	Різних об'ємів.	3
168.	Колонка адсорбційна	Деталь приладів і пристроїв для демонстраційних дослідів із поглинанням речовин.	1
169.	Магнітний перемішувач з підігрівом	Для перемішування рідин у скляних колбах за допомогою обертового якоря. Регульована швидкість обертання якоря.	3
170.	Прилад для електролізу солей	Для демонстраційного експерименту електролізу розчинів солей. Містить електроди.	3
171.	Тиглі для прожарювання	Порцелянові. З трикутниками для тиглів.	20
172.	Трубки хлоркальцієві	Для осушування речовин (газів).	3

173.	Холодильник типу ХСН	Для обміну тепла двох потоків, охолодження та конденсації парів рідин.	3
174.	Цифровий мікроскоп	З можливістю фотографувати та експортувати результати на ПК для використання зі стороннім програмним забезпеченням.	1

Таблиця 3.10. Обладнання та засоби навчання для кабінетів і лабораторій хімії для поглибленого вивчення

№	Найменування	Вимоги та складові	Кількість
Прилади загального призначення			
1.	Калібрувальні установки для інструментального контролю		1
2.	Хроматограф для розділення та аналізу компонентів сумішей		1
Обладнання та посуд спеціального призначення			
3.	Алонж	Для з'єднання холодильника з приймачем при перегонці.	2
4.	Пальник універсальний	Для демонстрування горіння одного газу в атмосфері іншого. Склопий корпус з бічним відводом і внутрішньою газовідвідною трубкою. Верхня частина внутрішньої трубки виконана із скла ТС.	2
Додаткове обладнання			
5.	Водоструменевий насос	Для створення граничного залишкового тиску при проведенні лабораторних робіт. Може працювати від водопровідної системи	Д
6.	Прилад для добування		Д

	галогеноалканів		
--	-----------------	--	--

Таблиця 3.11. Витратні матеріали
для кабінетів і лабораторій хімії

№	Найменування	Вимоги та складові	Кількість
1.	Сухе паливо	Для спиртівок.	В
2.	Дерев'яні скіпки / палички	Для виявлення кисню в колбі або пробірці. Тонкі дерев'яні палички з довжиною більшою, ніж пробірка, та запасом для тримання палички.	В
3.	Індикаторний папір універсальний	Для визначення рН рідин, упаковка.	В
4.	Фільтрувальний папір	Обеззолені фільтри в упаковці.	В
5.	Папір для хроматографії		В
6.	Засоби побутової хімії	Для миття хімічного посуду та обладнання. На спиртовій основі.	В