

Відповідність вимогам засобів навчання і обладнання для кабінету хімії РАЛ “Престиж”

(станом на 1.10.2023 р.)

Назва засобу/обладнання	Вимоги та складові	нормативна кількість	наявно	% потреби
І. 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. Кількісний та якісний склад цифрового вимірювального комп'ютерного комплексу, в т. ч. набір датчиків, для кабінету хімії визначається педагогічним працівником. 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 проєктної діяльності здобувачів освіти з використанням цифрового обладнання. Характеристики програмного забезпечення цифрового вимірювального 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			
	Датчик температури			
	Датчик температури (термопара)			
	Датчик рН			
	Датчик освітленості			
	Датчик тиску			
	Датчик провідності			
	Датчик колориметрії			
	Датчик-лічильник крапель			
	Датчик вуглекислого газу			
	Датчик ультрафіолетового випромінювання			
	Датчик температури навколишнього середовища			
	Датчик кисню			
II. Прилади загального призначення				
1. Прилади демонстраційні	1.1. Водонагрівач Для нагрівання об'єму води не менше 1 л	1		
	1.2. 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)	2		
	1.3. Центрифуга Для розділення неоднорідних сумішей. З можливістю регулювання швидкості	1		
	1.4. Дошка сушильна Для сушіння лабораторного посуду	2		
	1.5. Екран фоновий Для розпізнавання кольору речовин. Має змінний фон (білий/чорний), підставку або ніжки	1		
	1.6. Лоток для реактивів Для запобігання потраплянню реактивів на робоче місце здобувача освіти під час експериментальних дослідів. З некрихкого матеріалу	2-15*		
	1.7. Столик підймальний Для рівномірного підйому обладнання на висоту до 15 см. Розмір платформи не менше 15 × 15 см	3		

	1.8. Штативи для пробірок Мають не менше 10 гнізд для кожного діаметру пробірок. З важкою основою або такою, що запобігає перекиданню	2-15*		
	1.9. Штативи лабораторні А) 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	1		
	Б) Штативи лабораторні малі Орієнтовний склад: стрижень висотою не менше 20 см; муфти; затискачі; кільце тощо. Має важку основу або таку, що запобігає перекиданню	2-15*		
	1.10. Тримачі для пробірок під час нагрівання	2-15*		
	1.11. Груші для піпеток Різних об'ємів	15-30		
	1.12. Пробки гумові Різних діаметрів	70		
	1.13. Трубки Гнучкі, різних діаметрів	7-10		
	1.14. Посудини для промивання хімічного посуду З некрихкого матеріалу	2-15*		
	1.15. Їоржики для колб та пробірок Різних діаметрів відповідно до діаметрів лабораторного посуду	3-5		
	1.16. Пінцети Матеріал - нержавіюча сталь. Мають прямі кінці	2-15*		
	1.17. Ложки для спалювання речовин Для проведення дослідів, пов'язаних із нагріванням і спалюванням речовин. Виготовлена з металу, з подовженою ручкою для запобігання опікам	2-15*		
	1.18. Шпателі: А) шпателі порцелянові різної довжини	6		
	Б) шпателі із нержавіючої сталі	2-15*		
	1.19. Щипці для тиглів Для захоплення тиглів та іншого	2-15*		

	лабораторного посуду. Металеві, з довгими ручками й зігнутими кінцями. Довжиною не менше 15 см			
	1.20. Окуляри захисні Для захисту очей під час проведення лабораторних дослідів (відповідно до чинних стандартів та вимог санітарного законодавства)	5-30*		
	1.21. Рукавички гумові кислотостійкі Рукавички цупкі, стійкі до дії кислот. Використовуються педагогічним працівником та/або лаборантом	2 пари		
	1.22. Набір етикеток-самоклейок Для маркування посуду, в якому зберігаються реактиви. Листи на самоклеючій основі з надрукованими умовними позначеннями хімічних речовин та сполук, що використовуються в кабінеті хімії	1		
2. Посуд загального призначення	2.1. Пробірки хімічні Не менше ніж по 100 штук не менше 3-х різних видів	300-1000		
	2.2. Палички скляні Для змішування рідини під час приготування розчинів. Довжина не менше 14 см	10-50*		
	2.3. Скляні трубки Для відведення газу під час деяких хімічних реакцій. Трубки прямі та зігнуті під кутом 90° різних діаметрів	30		
	2.4. Предметні скельця Для проведення крапельних реакцій, випарювання декількох краплин речовини. Прямокутної форми	100		
	2.5. Піпетки Для відбирання невеликих об'ємів рідких речовин під час дослідів	100		
	2.6. Бутелі для розчинів реактивів Для зберігання розчинів реактивів, використання під час практичних робіт та лабораторних дослідів, різних об'ємів, з вузьким або широким горлом та скляними пробками	20-50*		
	2.7. Склянки Для зберігання запасу готових розчинів реактивів та швидкого їх дозування: А) склянки з дозатором Для зберігання розчинів. З гумовим	10		

	корком, двома скляними трубками, одна з яких має діставати до дна склянки, та кислотостійкими гнучкими трубками, затискачем, грушею			
	Б) склянки з нагвинчуваним горлом і кришкою Різних об'ємів	100-200		
	2.8. Крапельниця Шустера Для одноразового дозування індикаторів та інших розчинів, з носиком	50		
	2.9. 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. Для фільтрування, приготування розчинів, випарювання, перегонки, дистиляції та синтезу в лабораторних умовах як допоміжний посуд при нагріванні. Виготовлені зі скла групи ТХС	10-150*		
	2.10. Воронки Для переливання рідин і фільтрування (за допомогою паперового фільтра). Різних діаметрів	4-40*		
	2.11. Ложки порцелянові або ложки-шпателі Для перенесення невеликих кількостей речовин. Довжина не менше 12 см	2-20*		
	2.12. Мензурки Для вимірювання об'єму рідини, що наливається або відливається у межах повної ємності або частини ємності,	2-20*		

	та для відстоювання рідини, різних об'ємів			
	2.13. Піпетки Для вимірювання точного об'єму рідини від будь-якої позначки до зливного кінчика, верхня відмітка відповідає номінальній місткості: А) піпетки вимірювальні з поділками	2-20*		
	Б) піпетки Мора	2-20*		
	2.14. Стакани Для фільтрування, випарювання та приготування розчинів у лабораторних умовах. Виготовлені зі скла групи ТС. Стакани високі, з носиком, різних об'ємів	20-100*		
	2.15. Ступки порцелянові з товкачиками Для механічного подрібнення речовин	2-15*		
	2.16. Циліндри Для вимірювання об'єму рідини, що наливається або відливається у межах повної ємності або частини ємності циліндра. Циліндри мірні, з носиком, різних об'ємів	2-15*		
	2.17. Чаші кристалізаційні Для часткового випарювання або випарювання до сухого залишку, кристалізації. Різних об'ємів	2-15*		
	2.18. Чашки Чашки з порцеляни, випарювальні, круглодонні, з носиком, різних об'ємів	2-20*		
3. Обладнання та посуд спеціального призначення	3.1. Алонж	2		
	3.2. Ділильна лійка типу ВД Для відокремлення двох рідин, що не змішуються (з колбою перегінною з нижньою відвідною трубкою / Вюрца для добування деяких газів)	3		
	3.3. Колба перегінна з нижньою відвідною трубкою / Вюрца Для ректифікації різних рідин при атмосферному тиску й у вакуумі	2		
	3.4. Мідна спіраль Мідний дріт товщиною орієнтовно 1,5 мм та довжиною не менше 20 см, скручений у спіраль на кінці	2-15*		

	3.5. Пальник універсальний Для демонстрування горіння одного газу в атмосфері іншого. Скляний корпус з бічним відводом і внутрішньою газовідвідною трубкою. Верхня частина внутрішньої трубки виконана із скла ТС	1		
	3.6. Прилади для демонстрацій та дослідів: А) прилад для визначення складу повітря	1		
	Б) прилади для добування газів	2-15*		
	В) прилад для ілюстрації залежності швидкості хімічних реакцій від умов	1		
	Г) прилад для окиснення спирту над мідним каталізатором	1-2*		
	Г) прилад для ілюстрації закону збереження маси речовини для проведення хімічних реакцій з яскраво вираженими ознаками: зміною кольору, випадінням осаду	1		
	3.7. Пробірки для демонстрацій та дослідів Пробірки конічні центрифужні для застосування у центрифугі, повинні відповідати типу центрифуги	15		
	3.8. Склянки Дрекселя (промивні) Для пропускання газу через рідину, осушування газів	2		
	3.9. Терези технохімічні Діапазон вимірювань - від 0,05 г	1		
	3.10. Холодильники типу ХПТ Для обміну тепла двох потоків, охолодження та конденсації пари рідин	2		
	3.11. Штатив для піпеток і бюреток Має важку основу або таку, що запобігає перекиданню. Конструкція передбачає можливість зміни висоти розташування верхньої частини	1		
	3.12. 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 перевертання приладу	2-15*		
4. Колекції	Колекції З вкладками, що містять інформацію	-		

	про об'єкти, а також про їх виробництво і використання (за потребою). Підібрані відповідно до тем навчальної програми. Горючі, вибухові та отруйні речовини - імітовані			
5. Моделі	Моделі демонстраційні А) 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 (по рівній кількості кожного типу)	1		
	Б) Моделі демонстраційні кристалічних ґраток мінералів та хімічних елементів Для демонстрування атомної, молекулярної, іонної, об'ємноцентрованої, гексагональної, гранецентрованої структур кристалічних ґраток. Підібрані відповідно до тем навчальної програми	-		
6. Набори	6.1. Набір для складання об'ємних моделей молекул (демонстраційний) Для об'ємного моделювання молекул неорганічних і органічних сполук. Склад: кульки і кріплення. Моделі відображають просторове розміщення атомів у молекулах різних речовин і сприяють формуванню уявлень про форму молекули, ізомерію тощо. Моделі атомів повинні мати кольорове кодування	1		
	6.2. Набір моделей атомів зі стержнями для складання моделей молекул (роздатковий) Для моделювання молекул неорганічних і органічних сполук. Орієнтовний склад: кольорові кульки - моделі атомів, стержні для моделювання різних видів зв'язків. Моделі атомів повинні передбачати кріплення стержнів під певним кутом, що сприяє досягненню під час моделювання певних валентних кутів і направленості зв'язків, необхідної форми і структури моделі молекули.	2-15*		

	Моделі атомів повинні мати відповідне кольорове кодування			
7. Графічні та друковані засоби	Таблиці Друковані на основі, з комплектом кріплення (за потребою). Містять легенду-пояснення А) Періодична система (коротка форма) 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 гідрогеном	1		
	Б) Таблиця розчинності кислот, основ, солей і амфотерних гідроксидів у воді	1		
	В) Ряд активності металів	1		
	Г) Електронегативність елементів головних підгруп	1		
	Г) Правила безпеки на навчальних заняттях з хімії Може містити ілюстрації	1		
8. Реактиви	Набір хімічних реактивів Набір містить орієнтовний перелік хімічних реактивів, що застосовуються в кабінеті хімії для виконання демонстраційних та лабораторних дослідів протягом навчального року (з мінімальною вагою або мінімальним об'ємом реактивів)	-		
	Алюміній хлорид, 0,05 кг	1-5*		
	Амоній дихромат, 0,2 кг	1		
	Амоній нітрат, 0,1 кг	1-5*		
	Амоній хлорид, 0,2 кг	1		
	Аргентум (І) нітрат, 0,05 кг	1		
	Барій нітрат, 0,1 кг	1		
	Вугілля активоване. Вугілля активоване медичне, в упаковках	4		
	Гідроген пероксид. Гідроген пероксид. Розчин 30 % або 35 %, 100 мл	1-5*		
	Гліцерол, 100 мл	1-5*		
	Гліцин (амінооцтова кислота), 0,1 кг	1		
	Глюкоза, 0,2 кг	1		

	Дихлороетан 1,2-дихлороетан (або хлороформ), 0,2 л	1-2*		
	Додециловий спирт, 0,1 кг. Допускається заміна деканолом або іншим насиченим вищим спиртом (нерозчинним у воді)	1		
	Етаналь. Ампула, об'ємом не більше 25 мл	1-5*		
	Етанол. Розчин, не менше 70 %, 500 мл	1-2*		
	Залізо. Ошурки або шматки тонкого дроту - 0,1 кг та порошок (залізо відновлене) - 0,1 кг	2-5*		
	Ізопропанол (пропан-2-ол), 500 мл	1		
	Індикатори (сухі). Лакмус - 0,05 кг, фенолфталеїн - 0,05 кг, метилоранж - 0,05 кг	1		
	Йод. Спиртовий розчин 5 % - 0,02 л	2-15*		
	Калій бромід, 0,1 кг	1		
	Калій йодид, 0,1 кг	1		
	Калій нітрат, 0,1 кг	1-5*		
	Кальцій карбід (ацетиленід), 0,2 кг. Водонепроникна упаковка	1		
	Кальцій карбонат, 0,1 кг	1-5*		
	Кальцій оксид, герметична упаковка, 0,2 кг	1		
	Кальцій хлорид, 0,1 кг Не допускається кальцій хлорид гексагідрат	1-5*		
	Кислоти неорганічні (розчини): сульфатна кислота, 10 % розчин, 0,5 л; хлоридна кислота, 10 % розчин, 0,5 л	1-10*		
	Кислоти органічні: А) етанова кислота (харчова), 9 % розчин, 1 л; Б) етанова кислота (оцтова есенція), 0,2 л; В) лимонна кислота (харчова), 0,05 кг	1-2*		
	Крохмаль, 0,1 кг	1-5*		
	Купрум (II) оксид. Порошок, 0,1 кг	1-5*		
	Купрум (II) сульфат пентагідрат. Мідний купорос, 0,5 кг	1		
	Луги (тверді). Натрій гідроксид, 0,2 кг, та калій гідроксид, 0,05 кг	1		
	Магній. Ошурки, 0,05 кг	1-2*		
	Магній оксид, 0,05 кг	1-5*		
	Магній нітрат, 0,1 кг	1-5*		

	Магній сульфат гептагідрат, 0,05 кг	1-5*		
	Манган (IV) оксид, 0,05 кг	1-2*		
	Мідь, 0,1 кг. Шматочки мідного дроту	1		
	Натрій ацетат (етаноат), 0,2 кг	1		
	Натрій гідрогенкарбонат, 0,5 кг	1		
	Натрій карбонат, 0,1 кг	1-5*		
	Натрій металічний, 0,05 кг Шматочки металічного натрію в гасі в поліпропіленовій ємності	1		
	Натрій ортофосфат, 0,1 кг	1-5*		
	Натрій сульфід, 0,05 кг	1		
	Натрій сульфат, 0,05 кг	1		
	Натрій хлорид, 1 кг	1		
	Нікель (II) сульфат, 0,05 кг	1-4*		
	Парафін медичний, 0,05 кг	1-4*		
	Сахароза, 0,2 кг	1		
	Сірка. Порошок сірки колоїдної, 0,05 кг	1		
	Ферум (II) сульфат, 0,05 кг Допускається ферум (II) сульфат гептагідрат	1-5*		
	Ферум (III) оксид, 0,1 кг	1-5*		
	Ферум (III) хлорид, 0,05 кг Допускається у вигляді наногідрату. Герметична упаковка	1-5*		
	Фосфор червоний, 0,1 кг. Герметична упаковка	1		
	Цинк гранульований, 0,1 кг. Порошок	1-5*		
	Цинк хлорид, 0,05 кг	1-5*		
9. Витратні матеріали	9.1. Вата Вата гігроскопічна, нестерильна, в упаковці	2-10*		
	9.2. 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	30-100*		
	9.3. Індикаторний папір Для визначення рН рідин	200		
	9.4. Сухе паливо Для нагрівання речовин	50-100*		
	9.5. Фільтрувальний папір Для розділення рідин та твердих речовин	200-500*		
III. Додаткове обладнання				
1. Обладнання та посуд загального та	1.1. Апарат Гофмана Для проведення електролізу води	1		

спеціального призначення				
	1.2. Бюретки з одноходовим краном Для точного відмірювання незначної кількості рідини та титрування. Об'єм не менше 50 мл, з поділками	3		
	1.3. Воронки лабораторні В Для наливання робочого розчину у бюретку	3		
	1.4. Водоструменевий насос Для створення граничного залишкового тиску при проведенні лабораторних робіт. Може працювати від водопровідної системи	2		
	1.5. Джерело живлення лабораторне Для отримання постійного струму для дослідів з електрохімії. З набором дротів. З параметрами, достатніми для проведення дослідів	1		
	1.6. Колби Бунзена Різних об'ємів	4		
	1.7. Колби конічні типу Кн з циліндричною горловиною Для фільтрування, випарювання, перегонки, дистиляції та синтезу в лабораторних умовах. Використовується при титруванні. Зі скла групи ТХС	10-15*		
	1.8. Колби мірні 2 кл. Для виготовлення розчинів точно заданої концентрації із стандарт-титрів (фіксаналів) або наважок. За потребою можуть мати притертий скляний корок	2-15*		
	1.9. Колби плоскодонні типу П з циліндричною горловиною Зі скла групи ТХС	2-15*		
	1.10. Колонка адсорбційна Деталь приладів і пристроїв для демонстраційних дослідів із поглинанням речовин	2		
	1.11. Лійки Бюхнера Для фільтрування. Матеріал - порцеляна	2		
	1.12. Магнітний перемішувач з підігрівом Для перемішування рідин у скляних колбах за допомогою обертового якоря. Регульована швидкість обертання якоря	1		

	1.13. Перехід скляний Для холодильників. З притертими шліфами	3		
	1.14. Петля ніхромово з галогеноалканів Для прожарювання мікродоз речовини	2		
	1.15. Прилад для добування галогеноалканів	1		
	1.16. Прилад для добування розчинних речовин у твердому стані Для отримання у твердому стані розчинних речовин із газів і концентрованих рідин у замкненій на поглинач системі без використання витяжних пристроїв	1		
	1.17. Прилад для дозування рідин Скляна колба з притертим горлом та дозатором-насадкою. Дозволяє налити відміряну кількість розчину в інший посуд	2		
	1.18. Прилад для електролізу солей Для демонстраційного експерименту електролізу розчинів солей. Містить електроди	1		
	1.19. Сітка латунна розпилувальна Призначена для попередження прямого контакту відкритого вогнища спиртівки зі скляним посудом під час нагрівання в ньому речовин	3		
	1.20. Тиглі для прожарювання Порцелянові. З трикутниками для тиглів	2-15*		
	1.21. Трубки хлоркальцієві Для осушування речовин (газів)	2-15*		
	1.22. Холодильник типу ХСН Для обміну тепла двох потоків, охолодження та конденсації парів рідин	1		
	1.23. Циліндр мірний з носиком Для вимірювання об'єму рідини, що наливається або відливається у межах повної ємності або частини ємності циліндра	1		
	1.24. Цифровий мікроскоп З можливістю фотографувати та експортувати результати на ПК для використання в інших комп'ютерних програмах	1		

2. Реактиви (додаткові)	Реактиви додаткові (за потребою) (у кількості не менше, ніж) Еріохром чорний Т Індикатор для комплексонометричного титрування. Твердий, 0,01 кг	1		
	Йод кристалічний 0,05 кг	1		
	Калій гексаціаноферат (II) Жовта кров'яна сіль. Для проведення якісних реакцій на йони Fe^{3+} , 0,1 кг	1		
	Калій гексаціаноферат (III) Червона кров'яна сіль. Для проведення якісних реакцій на йони Fe^{2+} ; для вирощування кристалів, 0,2 кг	1		
	Калій дихромат 0,1 кг	1		
	Калій тіоціанат (роданід) 0,05 кг	1		
	Кислоти неорганічні (концентровані): нітратна кислота (технічна, масова частка HNO_3 не менше 50 %), 50 мл	1		
	Кислота щавлева Фіксанали (стандарт-титри)	1		
	Літій хлорид 0,01 кг	1		
	Манган (II) сульфат 0,05 кг	1		
	Натрій силікат Натрій силікат наногідрат, 0,05 кг	1		
	Натрій сульфід 0,05 кг	1		
	Натрій тіосульфат пентагідрат ЧДА. Фіксанали (стандарт-титри)	1		
	Трилон Б Динатрієва сіль ЕДТА. Фіксанали (стандарт-титри)	1		