

ДЕРЖАВНИЙ НОРМАТИВНИЙ АКТ УКРАЇНИ
ПРО ОХОРОНУ ПРАЦІ

П Р А В И Л А

**безпеки під час проведення навчально-виховного процесу
в кабінетах (лабораторіях) хімії загальноосвітніх навчальних
закладів**

ЗАТВЕРДЖЕНО
Наказом Держнаглядохоронпраці
від 16.11.98 р.№222
ДНАОП 9.2.30-1.06.-98
(Введені в дію з 01.12.98)

I. Галузь застосування

Правила безпеки під час проведення навчально-виховного процесу у кабінетах (лабораторіях) хімії загальноосвітніх навчальних закладів (далі — Правила) поширюються на всіх учасників навчально-виховного процесу у кабінетах (лабораторіях) хімії загальноосвітніх навчальних закладів Міністерства освіти України (далі — Навчальні заклади), незалежно від форм власності.

Нормативний акт встановлює вимоги безпеки, які є обов'язковими для виконання ерівниками навчальних закладів, завідувачами кабінетів (лабораторій) хімії, вчителями хімії, які несуть особисту відповідальність за порушення цих Правил.

З введенням в дію цих Правил вважати такими, що не застосовуються на території України, «Правила по технике безопасности для кабинетов (лабораторий) химии общеобразовательных школ системы Министерства просвещения **СССР**», затверджені Міністерством освіти **СРСР** у 1979 р.

II Нормативні посилання

№ 1 з/п	Позначення нор- мативного акта	Назва	Ким, коли затверджено, реєстрація в Мін'юсті
1г 1	2	3	4
		Закон України «Про внесення змін і доповнень до Закону України «Про освіту»	Затверджено наказом Держнаглядохоронпраці від 04.04.94, №30, зареєстровано в Мін'юсті 12.05.94 за №95/304
		Закон України «Про охорону праці»	
		Закон України «Про пожежну безпеку»	
		Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення»	Затверджені наказом Держнапидохоронпраці від 23.04.97, №109
		Типове положення про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці	Затверджено наказом Держнаглядохоронпраці України від 29.10.96, №170, зареєстровано в Мін'юсті 18.11.96 за №667/1692
		Зміни:	
	ДНАОП 0.004.12-94	Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту	Затверджені Управлінням пожежної охорони МВС України 14.06.95, зареєстровані в Мін'юсті України 14.07.95 за № 219/755
	ДНАОП 0.004.26-96	Правила пожежної безпеки в Україні	Затверджені наказом Держнапидохоронпраці України від 09.01.98, №4, зареєстровано в Мін'юсті України 10.02.98 за № 93/2533
	ДНАОП 0.01-1.01-95	Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів	Затверджено наказом Держкоммістобудування від 27.06.96, №117
	ДНАОП 10.00-1.21-98	Будинки і споруди навчальних закладів Столи учнівські. Типи і функціональні розміри Стільці учнівські. Типи і функціональні розміри	Затверджені наказом Держкоммістобудування України від 29.12.96, №106
	ДБНВ.2.2-3-97ГОСТ 11015-93	Столи демонстраційні. Функціональні розміри Шафи для учбових посібників. Функціональні розміри	Затверджені наказом Міністерства освіти України від 20.02.97, №18
	ГОСТ 11016-93	ССБП. Кольори сигнальні і знаки безпеки	Затверджені наказом Міністерства освіти України від 30.11.93, №429, зареєстровано в Мін'юсті України 03.12.93 за № 178
	ГОСТ 18607-93	Шафи демонстраційні і витяжні. Типи і функціональні розміри	Затверджено наказом Міністерства охорони здоров'я України від 31.03.97, №45
	ГОСТ 18666-86	ССБП. Електробезпека. Захисне заземлення, занулення	Затверджені наказом Міністерства освіти України від 15.05.95, №131
	ГОСТ 12.4.026-81	Лампи люмінесцентні трубчаті для загального використання	Затверджено Держбудом СРСР у 1979р.
	ГОСТ 22360-86	Реактиви і особливо чисті речовини. Правила приймання, відбір проб, фасування, упаковка, маркування	
	ГОСТ 12.1.030-81	Природне і штучне освітлення	
	ГОСТ 6825-91	Опалення, вентиляція і кондиціювання	
	ГОСТ 3885-73	Зміни:	
	СНиПП-4-79	Санітарні правила по влаштуванню і утриманню загальноосвітніх шкіл Правила влаштування електроустановок	
		Зміни:	
		Положення про організацію охорони праці та порядок розслідування нещасних випадків у навчально-виховних закладах	
		Положення про медичний огляд працівників певних категорій	
		Типові переліки навчально-наочних посібників та технічних засобів навчання для загальноосвітніх шкіл (I, II, III ступеня)	
		Затверджено Держбудом у 1991р.	

I. Загальні вимоги.

1.1. Враховуючи особливості курсу хімії, в першу чергу його практичну спрямованість, на заняттях використовують технічні засоби навчання, які приведені в Типових переліках навчально-наочних посібників та технічних засобів навчання для загальноосвітніх шкіл (I, II, III ступеня) (надалі – Типові переліки).

1.2. Відповідно до Положення про організацію охорони праці та порядок розслідування нещасних випадків у навчально-виховних закладах дозвіл на введення в експлуатацію кабінету (лабораторії) хімії під час приймання навчального закладу до нового навчального року дає державна комісія, створена за наказом місцевого органу виконавчої влади (держадміністрації), до якої входять представники районного (міського) відділу освіти, профспілки галузі, керівник навчального закладу, а під час введення в експлуатацію новоутвореного або переобладнаного кабінету (лабораторії) хімії – також і представник відповідних органів державного нагляду.

1.3. У кабінеті (лабораторії) хімії слід проводити заняття лише з цього предмета. Використовувати приміщення з іншою метою (проведення уроків з Інших предметів, гуртків іншого напрямку, зборів тощо) не дозволяється.

1.4. У кабінеті хімії проводяться експерименти, що передбачені навчальною програмою, та експерименти з хімії у хімічних гуртках та факультативах.

1.5. Практичні заняття в кабінеті хімії повинні проводитися тільки в присутності вчителя хімії та лаборанта, під їх керівництвом і постійним наглядом за виконанням робіт учнями відповідно до даних Правил.

1.6. До роботи з кіноапаратурою допускаються лише особи, які мають посвідчення кінодемонстратора і посвідчення про проходження навчання з пожежно-технічного мінімуму.

1.7. До практичних робіт у кабінеті хімії допускаються учні, які пройшли медичний огляд та інструктаж з правил безпеки. Медичний огляд учнів проводиться один раз на рік на початку навчального року і фіксується у медпрацівника навчального закладу.

II. Вимоги до приміщення кабінету хімії та лаборантської (препараторської)

2.1. Вимоги до розміщення кабінету (лабораторії) хімії та його обладнання

2.1.1. Приміщення кабінету (лабораторії) хімії та лаборантської повинні відповідати вимогам ДБН В.2.2-3-97 «Будинки та споруди навчальних закладів», СП 11-86-а-74 «Санітарні правила по влаштуванню і утриманню загальноосвітніх шкіл».

2.1.2. Рекомендується розміщувати кабінети (лабораторії) на верхніх поверхах будівлі.

2.1.3. Площа приміщення кабінету хімії має бути не менш як 72 м^2 , лаборантської — не менш як 16 м^2 , висота приміщення — не менш як 3,3 м.

2.1.4. Розміщувати лаборантську слід поряд з кабінетом (лабораторією) хімії з боку класної дошки і з'єднувати дверима.

2.1.5. Необхідно передбачити другий вихід з лаборантської у коридор, на сходи, в рекреаційне та інше суміжне приміщення.

2.1.6. Згідно з СП 11-86-а-74 «Санітарні правила по влаштуванню і утриманню загальноосвітніх шкіл» підлогу в кабінеті (лабораторії) хімії і лаборантській покривають негорючими матеріалами типу пластика. Дерев'яну дощату підлогу шпаклюють, щоб не було щілин, і покривають фарбою. Підлога в кабінеті хімії має бути стійкою проти стирання, не повинна деформуватися від миття і дезінфекції. Не дозволяється покривати підлогу в кабінеті хімії паркетом, бо випадково пролиті хімічні реактиви потрапляють у щілини і стають джерелом бруду.

2.1.7. Розміщення лабораторних меблів і обладнання у кабінеті (лабораторії) хімії повинно забезпечувати зручність, безпеку роботи і відповідати нормам ГОСТ 11015-93 «Столи учнівські. Типи і функціональні розміри», ГОСТ 11016-93 «Стільці учнівські. Типи і функціональні розміри», ГОСТ 18607-93 «Столи демонстраційні. Функціональні розміри», ГОСТ 18666-86 «Шафи для учбових посібників. Функціональні розміри», ГОСТ 22360-86 «Шафи демонстраційні і витяжні. Типи і функціональні розміри».

2.1.8. Відстань між першим рядом лабораторних столів і демонстраційним столом встановлюється не менш як 0,8 м. Демонстраційний стіл встановлюється на підумі заввишки 0,15 м.

2.1.9. Відстань від останнього ряду лабораторних столів до дошки не повинна перевищувати 10 м.

2.1.10. Відповідно до ДБН В.2.2-3-97 «Будинки та споруди навчальних закладів» кабінет (лабораторію) хімії та лаборантську забезпечують вентиляцією, освітленням, опаленням, водопроводом і каналізацією. В кабінеті хімії мають бути встановлені раковини з підведенням холодної

та гарячої води. Труби холодної та гарячої води, які підводяться на робочі місця учнів, фарбують в блакитний або синій колір.

Один з водопровідних кранів в кабінеті чи лаборантській обладнується зйомним шлангом з насадкою для змивання зі шкіри лугів (у випадку необережного поводження), на іншому крані має бути постійно закріплена гумова трубка з насадкою для промивання очей.

2.2. Освітлення

2.2.1. Всі робочі місця, проходи й приміщення кабінету (лабораторії) хімії мають бути добре освітленими. Освітлення не повинно утворювати різких тіней на робочих місцях, зайвої яскравості й блиску в полі зору працюючих, а також контрастів між освітленим робочим місцем і навколишнім середовищем. Освітлення має бути рівномірним, давати напрям світлового потоку з лівого боку від учня.

2.2.2. Природне освітлення кабінетів (лабораторій) хімії повинно відповідати вимогам СНиП 11-4-79 «Природне і штучне освітлення».

Коефіцієнт природної освітленості в кабінетах хімії, який показує, у скільки разів освітленість у приміщенні менша освітлення ззовні будівлі, повинен бути не меншим за 1,5%.

2.2.3. Скло світлових отворів (вікон) потрібно очищати не як 2 рази на рік. До цих робіт залучати учнів не дозволяється.

Не можна захарачувати світлові отвори обладнанням та іншими приладами як з внутрішнього, так і з зовнішнього боків будівлі.

2.2.4. Сонцезахист в кабінеті (лабораторії) хімії застосовують влітку в південних та інших кліматичних районах з підвищеною інсоляцією. Для цього рекомендується використовувати жалюзі.

2.2.5. Штучне освітлення кабінету повинне відповідати вимогам СНиП 11-4-79 «Природне і штучне освітлення».

2.2.6. Рекомендується застосовувати підвісні люмінесцентні світильники розсіяного світла.

2.2.7. Як джерела світла рекомендується використовувати переважно люмінесцентні лампи білого кольору типу ЛБ, ЛХБ, ЛТБ відповідно до ГОСТ 6825-91 «Лампи люмінесцентні трубчаті для загального використання».

2.2.8. Для освітлення застосовують також світильники з лампами розжарювання повністю відбитого або переважно відбитого світлорозподілу (ГОСТ 17677-82Е «Світильники. Загальні технічні умови»).

2.2.9. Світильники встановлюють рядами паралельно зовнішнім стінам з вікнами, вмикання передбачають роздільне (по рядах.).

2.2.10. Найменша освітленість від загального освітлення робочих поверхонь на висоті робочого місця (0,8 м від підлоги) в кабінеті (лабораторії) хімії та лаборантській має бути не менш як 300 лк незалежно від виду освітлення відповідно до СНиП Ц-4-79 «Природне і штучне освітлення».

2.2.11. Світильники треба утримувати в чистоті. Чистити їх потрібно не рідше одного разу на 3 місяці.

2.2.12. Лампи світильників у разі їх виходу з ладу необхідно замінювати лампами відповідної потужності. Особа, відповідальна за електрогосподарство, здає на утилізацію використані люмінесцентні лампи до спеціалізованих установ згідно з чинним законодавством.

2.2.13. При освітленні лампами розжарювання світильники повинні мати арматуру, що захищає працюючого від надмірної яскравості джерела світла, а світильники — від пилу, вологи, механічних пошкоджень.

2.2.14. Нагляд за станом та експлуатацією освітлювальних установок покладається на особу, відповідальну за електрогосподарство навчального закладу, яка має групу кваліфікації з електробезпеки не нижче третьої.

2.3. Опалення і вентиляція

2.3.1. Кабінет (лабораторія) хімії та лаборантська забезпечуються опаленням і припливно-втяжною вентиляцією відповідно до СНиП 2.04.05-91 «Опалення, вентиляція і кондиціонування» з

таким розрахунком, щоб у приміщеннях підтримувалися температура у межах 17—20°C, вологість — 40—60%.

2.3.2. Природна вентиляція здійснюється за допомогою фрагуг або кватирок із зручними пристроями, що дають змогу легко відчиняти і зачиняти їх, стоячи на підлозі. Площа фрагуг і кватирок, що відчиняються, повинна бути не менша ніж 1/50 площі підлоги, забезпечувати трикратний повітрообмін відповідно до СНиП 2.04.05-91 «Опалення, вентиляція і кондиціонування».

2.3.3. Для проведення робіт, що супроводжуються виділенням шкідливо діючих газів і парів, кабінет (лабораторію) хімії та лаборантську забезпечують витяжними шафами відповідно до ГОСТ 22360-86 «Шафи демонстраційні витяжні Типи і функціональні розміри».

Витяжні шафи виготовляють з металевих конструкцій, склити їх необхідно армованим склом або склопластиком. Якщо витяжні шафи виготовлені з деревини, то їх внутрішня поверхня оббивається жерстю або викладається керамічною плиткою для захисту від полум'я спиртівки або електронагрівальних приладів.

2.3.4. Витяжні шафи обладнуються верхніми і нижніми відсмоктувачами, які мають регулятор-перегородку, що дає змогу регулювати видалення шкідливих речовин із робочої зони.

Примітка: Для вентиляції можна влаштовувати електричну витяжку подвійної дії. Це — канал, всередині якого встановлено трифазний мотор невеликої потужності (200—300 Вт) закритого обдувного типу з вентилятором. Канал виводиться через вікно на вулицю. Вентилятор забезпечує десятиразовий обмін повітря за годину. Двигун можна пускати і в зворотному напрямі, що і роблять у спеку. Тоді він не всмоктує повітря, а нагнітає його.

2.3.5. Витяжні пристрої розраховують так, щоб швидкість всмоктуваного повітря в перерізі відкритих на 0,15—0,20 м стулків шафи була в межах 0,3—0,7 м/с. Під час роботи з органічними та іншими найбільш шкідливо діючими речовинами швидкість повітря потрібно збільшити до 1,0—1,5 м/с у перерізі робочої зони витяжної шафи.

2.3.6. Стулки витяжної шафи мають відчинятися і зачинятися лише у вертикальному напрямі. Щоб підтримувати стулки у потрібному положенні, влаштовують пристрої безпечної конструкції.

2.3.7. Витяжні шафи обладнуються всередині електричним освітленням у вибухобезпечному виконанні відповідно до Правил влаштування електроустановок. Перемикачі встановлюють поза шафою.

2.3.8. До витяжної шафи мають бути підведені холодна і гаряча вода, каналізація.

2.3.9. Металеві деталі витяжних шаф, а також усі труби сантехнічних підводів з метою захисту від корозії періодично покривають кислотостійким лаком або олійною фарбою.

2.4. Електрична мережа

Електропроводка, встановлення електрообладнання та приладів у кабінеті (лабораторії) хімії повинні відповідати вимогам Правил влаштування електроустановок.

2.4.1. Усі доступні для торкання електротехнічні пристрої потрібно надійно ізолювати.

2.4.2. Відповідно до ДНАОП 0.00-1.21-98 «Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів» електроприлади потужністю до 800 Вт вмикати в мережу через штепсельні розетки, що застосовуються для звичайної мережі. Потужніші нагрівники та інші прилади необхідно підключати до рубильників (закритого типу) або розподільних щитів.

2.4.3. Розподільні пристрої необхідно розмішувати у шафах, виготовлених з негорючих або важкогорючих матеріалів.

2.4.4. Контрольно-вимірювальні прилади монтують на щитах у місцях, які зручні для спостереження і обслуговування.

2.4.5. Заземлення електрообладнання треба виконувати відповідно до ГОСТ 12.1.030-81 ССБП «Електробезпека. Захисні заземлення, занулення».

2.4.6. Вмикання і вимикання всієї електромережі кабінету (лабораторії) хімії повинно здійснюватися одним загальним рубильником.

Не дозволяється подавати на лабораторні столи напругу змінного струму вище 42 В і постійного — вище 110 В. Розетки для вмикання електричних приладів розмішують на торцевому

боці робочого столу або на стіні біля робочого місця, на розетках повинен бути напис: 42 В змінного, 110 В постійного. Штепсельні розетки мають бути закритого типу.

2.4.7. Для живлення переносних електроприймачів потрібно застосовувати гнучкі проводи, спеціально призначені для цієї мети, з урахуванням можливих механічних дій. Жили зазначених проводів повинні бути в спільній оболонці.

2.4.8. Нагляд за правильною експлуатацією електричних пристроїв та станом електричної мережі покладається на особу, яка відповідає за електрогосподарство навчального закладу.

2.5. Пожежна безпека

2.5.1. Забезпечення пожежної безпеки в кабінеті (лабораторії) хімії визначається Правилами пожежної безпеки в Україні.

2.5.2. В кабінеті (лабораторії) хімії повинні бути справні первинні засоби пожежегасіння:

— вогнегасники вуглекислотні, пінні або порошкові, які розміщують безпосередньо в кабінеті (лабораторії) хімії і лаборантській;

— ящик або відро з піском (об'ємом близько 0,01 $дл^3$) і совком;

— покривало з вогнетривкого матеріалу.

До них обов'язково необхідно забезпечити вільний доступ.

2.5.3. Загоряння в кабінеті (лабораторії) хімії слід відразу ліквідувати. У разі виникнення пожежі необхідно:

— повідомити пожежну охорону (тел. 01);

— вжити заходів щодо евакуації людей з приміщення;

— вимкнути електромережу.

Легкозаймисті та горючі рідини і електропроводку необхідно гасити піском, вогнетривким покривалом, порошковими вогнегасниками; знеструмлену електропроводку можна гасити водою або будь-якими наявними вогнегасниками. Загоряння у витяжній шафі ліквідується вогнегасниками після вимкнення вентилятора.

III. Правила безпеки під час проведення практичних занять (демонстраційних дослідів, лабораторних та практичних робіт) у кабінетах (лабораторіях) хімії

3.1. Загальні вимоги

3.1.1. Хімічні досліди необхідно проводити в тих умовах і порядку, з такими кількостями й концентраціями речовин і приладами, які зазначені в інструкції до проведення експерименту.

Всі досліди, призначені для проведення учнями, повинні бути попередньо виконані вчителем. При цьому всі реактиви мають використовуватися з того лабораторного посуду, з якого їх одержують учні, і в таких кількостях, у яких їх застосовують учні.

3.1.2. Хімічні реактиви для дослідів відповідно до Типових переліків учням видає вчитель хімії у кількостях, необхідних для даного експерименту.

3.1.3. Доступ учнів до місця зберігання хімічних реактивів повинен бути виключений.

3.1.4. Під час дослідів залишати робоче місце учням не дозволяється.

3.1.5. Досліди, що супроводжуються виділенням шкідливих газів і пари, треба проводити лише у витяжній шафі зі справною діючою вентиляцією.

3.1.6. Встановлені у витяжній шафі прилади, в яких проводять досліди з легкозаймистими або вибухонебезпечними речовинами, необхідно огорожувати з боку стулок шафи захисним екраном.

Досліди з такими речовинами виконує тільки вчитель.

3.1.7. Етикетку на склянках з рідкими реактивами слід закривати поліетиленовою липкою стрічкою або іншим прозорим матеріалом, що захищає етикетку від хімічної дії реактиву.

3.1.8. Визначаючи речовину за запахом, необхідно легким рухом долоні над горлом посудини спрямувати пару або газ до носа і вдихати обережно, не нахилиючись до посудини.

3.1.9. Не дозволяється брати реактиви незахищеними руками. Для цього слід використовувати ложки, шпатель або совочки.

3.1.10. Насипати або наливати реактиви необхідно на столі, сухі — над аркушем паперу, рідкі — над скляною посудиною. Просипаний або пролитий реактив не дозволяється зсипати або зливати назад у основну тару.

3.1.11. Для нейтралізації пролитих на стіл чи підлогу кислот або лугів у кабінетах хімії мають бути склянки із заздалегідь приготовленими нейтралізуючими розчинами (сода — для кислот та оцтової кислоти — для лугів).

Тверді відходи, які накопичуються у кабінеті (лабораторії) хімії, необхідно збирати в окрему тару і ліквідувати у місцях, узгоджених з органами санітарного і пожежного нагляду.

3.1.12. Закріплювати хімічний посуд (колби, стакани тощо) у тримачах штатива слід обережно, обертаючи його навколо осі, поки не відчується невелике затруднення в обертанні.

3.1.13. Нагрівати хімічні реактиви для дослідів необхідно тільки у тонкостінному скляному або фарфоровому посуді. Під час нагрівання рідин не можна заглядати згори в посудину для запобігання травмам внаслідок розбризкування нагрітої речовини.

3.1.14. Залишати без нагляду запалені спиртівки, увімкнені електронагрівальні прилади не дозволяється.

3.1.15. Після закінчення роботи треба негайно вимкнути електроприлади та перекрити водопровідні крани.

3.1.16. Під час проведення практичних занять у кабінеті хімії всі учні повинні бути безкоштовно забезпечені спецодягом і засобами індивідуального захисту (халатами, гумовими рукавицями) за нормами, що передбачені для працівників хімічних лабораторій відповідно до ДНАОП 0.00-4.26-96 «Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту» і ДНАОП 0.05-3.03-81 «Типові галузеві норми безплатної видачі спецодягу, спецвзуття та інших засобів індивідуального захисту робітникам і службовцям різних професій та посад усіх галузей народного господарства і окремих виробництв». Відповідальність за забезпечення засобами індивідуального захисту учнів і працівників в кабінеті хімії несе керівник навчального закладу.

Спецодяг та інші засоби індивідуального захисту зберігаються в шафах у кабінеті хімії, спеціально призначених для цієї мети.

Прати спецодяг необхідно в пральнях централізовано за направленням від навчального закладу, відповідальність за прання спецодягу покладається на особу, призначену керівником навчального закладу. Прати спецодяг учням не дозволяється.

Використовувати спецодяг з іншою метою (під час прибирання класних приміщень тощо), а також забирати додому учням не дозволяється.

3.2. Правила безпечної роботи з кислотами і лугами

3.2.1. Основні кількості кислот та інших агресивних речовин треба зберігати в спеціально призначеному приміщенні.

3.2.2. Концентровані кислоти, а також аміак необхідно обережно розливати під витяжкою, щоб запобігти травмам.

3.2.3. Розливати кислоти та інші агресивні рідини з великих ємностей у видаткові склянки слід за допомогою сифона з гумовою грушею, ручним насосом або ніжною повітродувкою. Використовувати електричні повітродувки з цією метою не дозволяється.

3.2.4. Переносити склянки ємністю більш ніж 5 л з реактивами необхідно в плетених корзинах, ящиках або іншій тарі, що гарантує безпечне транспортування.

Переносити або навіть підіймати склянки з агресивними реактивами за шийку посудини не дозволяється.

3.2.5. Доставлені у лаборантську реактиви розміщують у призначених для них місцях.

3.2.6. Для одержання розчинів із концентрованих кислот необхідно лити кислоту у воду, а не навпаки, постійно перемішуючи. Розчинення концентрованої кислоти у воді (особливо, сульфатної) супроводжується сильним нагріванням і розбризкуванням рідини, що може призвести до опіків.

3.2.7. Для розбавлення концентрованих кислот, їх змилювання, а також для змішування речовин, що супроводжуються виділенням теплоти, потрібно користуватися хімічним тонкостінним скляним або фарфоровим посудом.

3.2.8. Щоб уникнути опіків порожнини рота, а також отруєння, забороняється набирати розчини кислот, лугів та інших агресивних рідин у піпетку ротом. Для засмоктування цих речовин потрібно користуватися піпетками з різними пастками та гумовою грушею.

3.2.9. Розчиняти луги слід у фарфоровому посуді, повільно додаючи до води невеликі порції лугу при безперервному перемішуванні. Шматочки лугу можна брати тільки пінцетом або щипцями.

3.2.10. Великі шматки їдких лугів потрібно розколювати на дрібні в спеціально відведеному місці.

3.2.11. Під час всіх операцій з кислотами і лугами треба обов'язково застосовувати засоби індивідуального захисту: халат та гумовий фартух, гумові рукавиці, захисні окуляри тощо.

3.2.12. Відпрацьовані кислоти і луги слід збирати в спеціально призначений посуд окремо і зливати в каналізацію тільки після нейтралізації.

3.2.13. Розлиті кислоти або луги необхідно негайно засипати піском, нейтралізувати і після цього прибрати.

3.3. Правила безпечної роботи з металічним натрієм

3.3.1. Лужний метал натрій енергійно взаємодіє з водою, при цьому виділення водню супроводжується вибухом. Тому під час роботи з металічним натрієм слід бути особливо обережним.

3.3.2. Не можна допускати, щоб натрій мав контакт з водою, вологими предметами, органічними сполуками, що містять хлор, твердим оксидом карбону (IV) (сухим льодом).

3.3.3. Всі роботи з металічним натрієм треба виконувати на піддонах у витяжній шафі, використовуючи захисні окуляри і гумові рукавиці, віддалік від джерел води і тепла.

3.3.4. Не дозволяється працювати з натрієм за вологості в приміщенні більш ніж 60%.

3.3.5. Зберігати металічний натрій необхідно в скляній тарі, яка щільно закрита пробкою, під шаром зневодненого гасу, парафіну або трансформаторного мастила. Банки зберігаються в металевому ящику з піском.

3.3.6. Виймати металічний натрій з тари, завантажувати його в апарати тощо треба лише сухим пінцетом або тигельними щипцями. Гас, парафін та трансформаторне мастило з поверхні металу витирають фільтрувальним папером.

3.3.7. Різати металічний натрій потрібно на фільтрувальному папері сухим і гострим ножем. Первинне різання натрію треба виконувати під шаром трансформаторного мастила або гасу для зняття верхнього пероксидного шару, оскільки внаслідок контакту пероксидних сполук з чистим металом на відкритому повітрі може ти вибух.

3.3.8. Відходи (обрізки) металічного натрію необхідно збирати в окремі банки із зневодненим гасом для наступного знищення в той самий день. Нагромаджувати залишки натрію не дозволяється.

3.3.9. Викидати залишки металічного натрію в каналізаційну раковину або тару для збирання сміття не дозволяється. Нейтралізація відходів натрію здійснюється відповідно до додатка 1.

3.3.10. Прилади і посуд, в яких можлива наявність частинок металічного натрію, треба спочатку промити етиловим спиртом і тільки після цього, коли весь метал розчиниться в ньому, можна промивати водою.

3.3.11. Для гасіння металічного натрію, що загорівся, треба користуватися порошковим вогнегасником, сухим піском, сухою магнезією або ковроною. Не дозволяється застосовувати для гасіння лужних металів воду, пінні вогнегасники та оксид карбону (IV) (вуглекислоту).

3.4. Правила безпечної роботи з органічними розчинниками

На практичних заняттях в кабінеті хімії використовуються органічні розчинники, які мають значну токсичність і утворюють з повітрям вибухонебезпечні суміші: ацетон, бензин, бензол, етиловий, бутиловий і метиловий спирти тощо.

За ступенем небезпечності розчинники, що застосовуються в кабінетах хімії, належать до трьох груп:

— розчинники, що зумовлюють здебільшого гострі отруєння з переважаючим явищем наркозу — бензин, етиловий і бутиловий спирти, ацетон;

— розчинники більш токсичні, що спричиняють гострі отруєння— метиловий спирт (метанол) тощо;

— розчинники, що мають високу токсичність, крім гострих отруєнь спричиняють стійкі зміни функції кровоносних органів і нервової системи — бензол тощо.

За ступенем пожежної безпеки більшість з них належить до легкозаймистих.

3.4.1. Під час роботи з органічними розчинниками слід бути особливо обережним, роботу виконувати обов'язково у витяжній шафі.

3.4.2. Прилад, у якому демонструють дослід, пов'язаний з небезпекою вибуху, з боку учнів повинен бути захищений екраном із органічного скла. Експериментатор захищає очі окулярами або маскою з козирком із оргскла.

3.4.3. Перед початком роботи з легкозаймистими розчинниками всі пальники, що є у витяжній шафі, де виконується дослід, треба загасити, а електричні нагрівники — вимкнути.

3.4.4. Роботу, пов'язану з небезпекою загоряння, спалаху або вибуху, треба виконувати стоячи.

3.4.5. Нагрівання і перегонку легкозаймистих і горючих органічних розчинників дозволяється виконувати лише на водяній або паровій бані, використовуючи електронагрівники.

3.4.6. Не дозволяється виливати в каналізацію органічні розчинники.

Відпрацьовані рідини потрібно збирати у призначену тару, що герметично закривається, і знищувати в місцях, погоджених із органами санітарного та пожежного нагляду.

3.4.7. Кількість розчинників, що є одночасно в кабінеті хімії, не повинна перевищувати потреби для уроку, що проводиться.

3.4.8. Зберігати розчинники слід в товстостінному скляному посуді з притертою пробкою. Зберігати ці рідини в тонкостінному посуді не дозволяється.

3.4.9. Якщо в кабінеті хімії розлито невелику кількість органічних розчинників (до 0,05 л), треба загасити відкрите полум'я у всьому приміщенні і провітрити його.

3.4.10. У випадку аварії, коди розлито органічні розчинники у кількостях, більших за 0,05 л, необхідно:

- негайно вивести учнів з приміщення;
- загасити в приміщенні всі пальники і вимкнути електричні прилади;
- відчинити вікна або кватирки і зачинити двері;
- розливу рідину засипати піском або тирсою, за допомогою дерев'яного совка або двох дерев'яних дощочок зібрати в тару і знешкодити в той самий день;
- провітрювати приміщення припинити тільки після того, як повністю зникне запах розлитого розчинника;
- під час прибирання користуватися захисними окулярами та гумовими рукавицями.

3.5. Правила електробезпеки

Поводження з електроприладами в кабінеті хімії потребує великої обережності й безумовного виконання правил електробезпеки відповідно до ДНАОП 0.00-1.21-98 «Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів».

3.5.1. У кабінеті хімії треба використовувати електронагрівники закритого типу та інше електричне обладнання тільки заводського виготовлення. При експлуатації слід користуватися паспортом та інструкцією заводу-виготовлювача.

3.5.2. Усі електронагрівальні прилади повинні мати теплоізоляцію знизу і з боку стін. Як теплоізоляцію можна використати керамічні плити та інші негорючі матеріали з малою теплопровідністю.

3.5.3. Електроприлади, що перебувають в експлуатації, періодично оглядає особа, відповідальна за електрогосподарство; вона також перевіряє захисне заземлення, електропроводку і загальний стан електромережі. Якщо є порушення в стані електромережі, подача струму до робочих місць не дозволяється.

Виявлені пошкодження і порушення необхідно негайно усунути.

3.5.4. Подання струму через загальний рубильник до робочих місць і вимикання його після закінчення робіт виконує лише вчитель або особа, яка обслуговує електромережу навчального закладу.

3.5.5. Штепсельні розетки і встановлене обладнання можуть перебувати під струмом на час проведення дослідів. Після закінчення експерименту подача струму негайно припиняється.

3.5.6. Шафи з розподільними пристроями повинні бути замкнені на замок.

3.6. Правила користування витяжною шафою

3.6.1. Витяжну шафу вмикають не пізніше ніж за 15 хв до початку роботи.

3.6.2. Стулки витяжної шафи під час роботи мають бути максимально закритими з невеликим зазором для тяги. Відкривати їх дозволяється тільки на час використання встановлених у шафі приладів або в разі іншої потреби на висоту, зручну для роботи, але не більше як половина висоти отвору.

3.6.3. Підняті стулки на час роботи у витяжній шафі закріплюють за допомогою наявних для цього пристроїв.

3.6.4. Якщо витяжна шафа має кілька ступок, то ті, якими не користуються, повинні бути закритими. У разі порушення цього правила знижується ефективність вентиляції.

3.6.5. Щоб запобігти проникненню шкідливих газів і пари з витяжної шафи до приміщення кабінету, вентиляцію треба відрегулювати так, щоб у шафі утворювалося невелике розрідження.

3.7. Правила роботи із скляним лабораторним посудом та іншими виробами із скла

3.7.1. Під час роботи на установці, виготовленій зі скла або з елементами зі скла, в умовах, коли є хоч невелика ймовірність аварії, необхідно огородити всю установку захисним екраном із оргскла, а найнебезпечніші ділянки установки — металевою сіткою або металевим кожухом.

3.7.2. Під час збирання скляних приладів застосовувати підвищені зусилля не дозволяється. При з'єднанні окремих частин зі скла необхідно захищати руки тканиною.

Щоб полегшити збирання приладів, кінці скляних трубочок змочують водою, вазеліном або гліцерином.

3.7.3. Усі види механічної і термічної обробки скла слід виконувати з використанням захисних окулярів.

3.7.4. Щоб обрізати кусок скляної трубки або палички, необхідно зробити на ній надріз напилком або іншим інструментом, який ріже скло, після чого взяти трубку обома руками і легким натиском у напрямі, протилежному надрізу, зламати її.

Після розлому гострі кінці слід оплавити або обробити наждачним папером.

Якщо хімічні реактиви надійшли до кабінету хімії в ампулах, необхідно обережно зробити надріз, як у випадку зі скляною паличкою, відламати шийку ампули, тримаючи ампулу над лотком або іншою посудиною. Потім обережно пересипати або перелити вміст ампули у заздалегідь заготовлену склянку (наприклад, бром чи йод необхідно тримати в склянці із темного скла).

3.7.5. Кінці скляних трубок і паличок, що застосовують для розмішування розчинів та іншої мети, мають бути оплавлені.

3.7.6. Для змішування або розбавлення речовин, що супроводжуються виділенням теплоти, а також для нагрівання хімічних речовин слід використовувати фарфоровий або тонкостінний скляний посуд.

Пробірки, круглodonні колби, фарфорові чашки можна нагрівати на відкритому вогні, плоскodonні колби і стакани слід нагрівати тільки на металевому розсікачі полум'я.

3.7.7. Посудину з гарячою рідиною не можна закривати притертою пробкою доти, поки вона не охолоне.

3.7.8. Щоб відкрити пробку в посудині, яку заїло, необхідно спочатку обережно постукати по обводу пробки знизу догори дерев'яним молоточком або брусочком. Якщо це не допомагає, потрібно обережно підігріти шийку посудини так, щоб не нагрілась вся пробірка. Нагрівати можна рушником, змоченим гарячою водою, обгорнувши ним шийку посудини, або над полум'ям спиртового пальника, обертаючи посудину навколо осі, не торкаючись полум'я. Не можна нагрівати посудину над відкритим полум'ям, якщо в посудині містяться легкозаймисті, вибухонебезпечні або отруйні речовини.

3.7.9. Великі хімічні стакани слід піднімати двома руками так, щоб відігнуті краї (бортики) спиралися на вказівний та великий пальці.

3.7.10. Установку або окремі частини її, що перебувають під вакуумом, слід захищати дротяним екраном (сіткою); під час роботи користуватися захисними окулярами.

3.7.11. Скляні посудини, призначені для роботи під вакуумом, заздалегідь випробують на максимальне розрідження. Перед вибуванням посудину потрібно обгорнути рушником або натягнути на неї металеву сітку. Такі самі заходи безпеки застосовують під час проведення фільтрування під розрідженням. Застосовувати плоскодонний посуд (перегінну колбу, приймач) у вакуумних установках і приладах не дозволяється.

3.7.12. Тонкостінну посудину під час закривання гумовою пробкою (наприклад, при влаштуванні промивалки) тримають за верхню частину шийки, пробку злегка повертають, руки при цьому захищають рушником.

3.7.13. Роботу з отруйними, вогне- і вибухонебезпечними речовинами, а також роботи, що проводяться під тиском або вакуумом, слід виконувати в приладах і посуді з високоякісного, термостійкого скла.

3.7.14. Нагріваючи рідину в пробірці або колбі, необхідно закріплювати їх так, щоб отвір пробірки або шийка колби були направлені в напрямі від себе і сусідів по роботі; при цьому посуд заповнюють рідиною не більше ніж на третину об'єму. Протягом всього процесу нагрівання не дозволяється нахилитися над посудиною і заглядати в неї.

3.7.15. При нагріванні хімічних речовин в пробірці або колбі не дозволяється тримати їх руками, треба закріплювати в тримачі для пробірок або в лапці штатива (зажим повинен бути біля отвору пробірки).

3.7.16. Під час миття скляного посуду треба пам'ятати, що скло крихке, легко ламається і тріскається від ударів, різкої зміни температури. Для миття посуду щітками («йоржами») дозволяється направляти дно посудини тільки від себе або вниз.

IV. Правила зберігання хімічних реактивів

4.1. Загальні вимоги

4.1.1. Хімічні реактиви зберігають у приміщенні лаборантської (препараторської) у кількостях і порядку, що передбачені цими Правилами та згідно з додатками 2, 3, і у відповідності із сертифікатом про термін зберігання заводу-виготовлювача. Основні (запасні) кількості цих речовин, які визначаються відповідно до Типових переліків, зберігають у спеціальному ізольованому приміщенні за межами кабінету (лабораторії) хімії.

4.1.2. Кожний реактив потрібно зберігати в одному й тому самому відведеному для нього місці.

Хімічні реактиви груп зберігання 2—6 (додаток 2) необхідно зберігати на окремих полицях в шафах у лаборантській.

Дозволяється розміщувати в кабінеті хімії реактиви 8-ї групи зберігання і розчини, призначені для проведення практичних занять, за умови, що шафи зачиняються, а ключі від них зберігаються у вчителя хімії.

4.1.3. Слабкі розчини кислот дозволяється зберігати в товстостінному скляному посуді на нижніх полицях витяжної шафи або у спеціальній шафі з природною вентиляцією на хімічно стійких піддонах.

У шафах, де зберігаються реактиви, не дозволяється зберігати розчини лугів у склянках з притертими пробками, легкозаймисті та горючі рідини — у посуді з полімерних матеріалів.

4.1.4. Рідкі хімічні реактиви зберігають у товстостінних склянках з притертими пробками, тверді — у товстостінних скляних банках також з притертими пробками.

4.1.5. На кожній склянці, банці повинна бути етикетка з точною назвою реактиву та його формулою, крім того відповідно до ГОСТ 3885-73 «Реактиви і особливо чисті речовини. Правила приймання, відбору проб, фасування, упаковка, маркування» на тарі має бути етикетка з написом, що свідчить про наявність у речовини отруйних, вогне- та вибухонебезпечних властивостей: червона — «Вогнебезпечне», жовта — «Отрута», блакитна — «Вибухонебезпечне», зелена — «Берегти від води».

4.1.6. Зберігати хімічні речовини із нерозбірливими написами та без етикеток не дозволяється.

Речовини в склянках, що не мають етикеток, підлягають знищенню відповідно до додатка 4.

4.2. Зберігання вогне- і вибухонебезпечних речовин

4.2.1. Вогне- і вибухонебезпечні речовини, що застосовують в кабінетах хімії, відповідно до Правил пожежної безпеки в Україні, за правилами спільного зберігання можна поділити на такі групи:

— речовини, що можуть утворювати вибухові суміші: нітрати калію, кальцію, натрію, барію та інші нітрати;

— самозаймисті від води й повітря речовини: натрій металічний, кальцій металічний, карбід кальцію, пероксид барію;

— легкозаймисті й горючі речовини, тобто речовини, які легко спалахують від дії відкритого полум'я; до них належать:

1) рідкі речовини: бензин, бензен (бензол), ацетон, скипидар, гас, спирти (етанол, метанол, бутанол та інші), діетиловий ефір (етер) тощо;

2) тверді речовини: целулоїд, фосфор червоний та інші;

— речовини, що спричиняють спалахування: бром, нітратна і сульфатна кислоти, оксид хрому (V), перманганат калію та інші;

— горючі речовини: сірка, вугілля та інші.

Кожна з перелічених груп речовин повинна зберігатися окремо одна від одної.

4.2.2. Склянки й банки з легкозаймистими і вогнебезпечними хімічними речовинами треба зберігати у лаборантській в залізних шафах або в спеціальних металевих ящиках, що закриваються вишкою, стінки й дно яких викладають із негорючих матеріалів. Для того щоб у ящику не утворювалась вибухонебезпечна концентрація парів, на кришці роблять 5-6 отворів діаметром 0,005—0,01 м. Ящик фарбують у світлий колір, на кришці й стінках наносять знак 1.1 або 2.1, ГОСТ 12.4.026-76 «Кольори сигнальні і знаки безпеки». Ящик має металеві ручки для транспортування. На внутрішній поверхні кришки ящика перелічують усі легкозаймисті й вогнебезпечні хімічні речовини, що містяться в ньому. Ящики встановлюють на підлозі не ближче ніж 2 м від проходів і нагрівальних приладів.

4.2.3. При зберіганні вогне- і вибухонебезпечних речовин, виходячи з фізико-хімічних властивостей, треба додержуватися додаткових заходів безпеки, а саме:

— діетиловий (сірчаний) ефір потрібно зберігати ізольовано від інших речовин у холодному і темному місці, бо при його зберіганні на світлі утворюється вибухова речовина — пероксид етилу;

— металічний натрій повинен зберігатися в товстостінних скляних банках з широкими шийками, які щільно закриваються пробкою під шаром сухого (без вологи) гасу, парафіну або трансформаторного мастила в ящиках з піском;

— перманганат калію, пероксид водню, хлоратну (VII) кислоту (концентровану) та інші окисники не можна зберігати разом з відновниками — вугіллям, сіркою, крохмалем тощо;

— металічний натрій і фосфор не можна зберігати разом з бромом і йодом;

— при зберіганні перманганату калію слід пам'ятати, що він сприяє спалахуванню горючих матеріалів: гліцерин спалахує внаслідок стикання з порошком перманганату калію при кімнатній температурі; при змочуванні порошку перманганату калію міцною сульфатною кислотою утворюється неміцний продукт (Mn_2O_7), який легко розкладається з вибухом; при розтиранні порошку перманганату із сіркою або фосфором відбувається вибух.

4.2.4. Місткість скляного посуду для зберігання легкозаймистих рідких речовин не повинна перевищувати 1 л. Якщо місткість більша за 1 л, посуд розміщують у герметичному металевому футлярі.

4.2.5. Кристалічний йод треба зберігати в товстостінній, з темного скла банці з притертою пробкою.

4.2.6. У приміщенні, де зберігають хімічні реактиви, повинні бути засоби пожежегасіння: вогнегасники, ковдра із негорючих матеріалів, ящик або відро з піском.

4.3. Зберігання токсичних продуктів

Всі хімічні речовини, що входять до групи 7 (згідно з додатком 2) мають фізіологічну активність у малих дозах і через те потребують особливо обережного ставлення. Усі досліди з ними проводить тільки вчитель.

Реактиви 7-ї групи зберігаються окремо у металевому ящику (сейфі), який надійно зачиняється, ключі від нього повинні бути у керівника навчального закладу і завідувача кабінету хімії.

На внутрішній поверхні дверцят сейфа наводять перелік реактивів із зазначенням розміщених для зберігання максимальних мас або об'ємів речовин, який затверджений наказом по навчальному закладу.

Примітка. У сейфі зберігають:

а) верхня полиця: бром, амонію дихромат, барію нітрат, оксид, хлорид, калію гідроксид, калію дихромат, роданід, хромат, кобальту сульфат, натрію сульфат наонагідрат, натрію фторид, натрію гідроксид, нікелю сульфат, хрому (III) хлорид, плюмбуму ацетат, аргентуму нітрат, цинку сульфат, йод кристалічний;

б) нижня полиця: хлорметилен (метиленхлорид), фенол, анілін.

Не дозволяється змінювати розташування реактивів у сейфі і перефасовувати із заводської тари реактиви і матеріали, відмічені в додатку 3 позначками х, хх.

Розчини формаліну з масовою часткою речовини вище 5% необхідно зберігати разом з легкозаймистими і горючими рідинами.

Лужні метали (2 група зберігання) дозволяється зберігати разом з легкозаймистими і горючими рідинами. Шар консерванту над металом повинен бути не менше 0,01 м.

Зберігання, використання і облік хімічних речовин 7-ї групи покладається на вчителя хімії, який веде спеціальний журнал.

V. Подання першої (долікарської) медичної допомоги потерпілим

Під час проведення практичних занять у кабінеті хімії можливі нещасні випадки (отруєння, хімічні й термічні опіки, травми осколками скла тощо). Слід пам'ятати, що чим швидше буде надано допомогу потерпілому, тим менше буде негативних наслідків. У разі необхідності потрібно негайно викликати швидку допомогу.

У кабінеті (лабораторії) хімії повинна бути аптечка з набором медикаментів, перев'язувальних засобів і приладь, основний перелік яких подано в додатку 5, а також інструкція щодо надання першої медичної допомоги.

5.1. Перша допомога у разі отруєнь

5.1.1. Отруєння оксидом карбону (II)

Ознаки отруєння: запаморочення голови, головний біль, слабкість, блювання, шум у вухах, судоми і втрата свідомості.

Перша допомога: негайно вивести потерпілого на свіже повітря, звільнити від одягу, який заважає диханню, давати вдихати кисень (чистий або з добавкою вуглекислоти (CO₂) з масовою часткою 5%). Потерпілого потрібно тримати в теплі, зігрівати грілками або теплими компресами до рук і ніг. У разі потреби — робити штучне дихання до прибуття лікаря.

5.1.2. Отруєння сірководнем

Ознаки отруєння: запаморочення голови, головний біль, нудота, загальна слабкість. У деяких випадках може настати раптова смерть внаслідок ураження дихальних шляхів.

Перша допомога: треба забезпечити потерпілому доступ свіжого повітря, дати вдихати кисень з добавкою вуглекислоти з масовою часткою 5—7%.

5.1.3. Отруєння оксидами нітрогену

Ознаки отруєння: оксиди нітрогену насамперед діють на слизову оболонку і дихальні шляхи, потім зумовлюють подразнення очей, сухість в горлі, кашель, іноді нудоту і блювання. Отруєння оксидами нітрогену особливо небезпечне для осіб, які страждають захворюваннями серця.

Перша допомога: Потерпілому дати дихати чистим киснем. У зв'язку з можливим набряканням легень і порушенням кровообігу слід уникати всяких зусиль, потрібен повний спокій. Не допускається охолодження тіла.

5.1.4. Отруєння хлором

Ознаки отруєння: подразнювання верхніх дихальних шляхів, за тривалої дії кашель посилюється і може завершитися спазмом окремих ділянок дихальних шляхів, а потім припиняється дихання. Навіть за короткочасної дії хлору треба остерігатися гострого набрякання легень.

Перша допомога: негайно вивести потерпілого на свіже повітря, звільнити від одягу, що заважає диханню. Дати дихати киснем або вдихати з ватки нашатирний спирт з етанолом, можна дати випити суспензію оксиду магнію (10 г на стакан води). Покласти до рук і ніг потерпілого теплі компреси.

5.1.5. Отруєння сірковим газом

Ознаки отруєння: подразнення слизових оболонок, кашель і чхання.

Перша допомога: потерпілого вивести на свіже повітря, вдихати з ватки нашатирний спирт з етанолом, застосувати інгаляцію розчином питної соди з масовою часткою гідроген-карбонату натрію 2%.

5.1.6. Отруєння амоніаком (аміаком)

Ознаки отруєння: подразнення слизових оболонок, сльозотеча, запалення очей, сильний кашель, жар у горлі. Крім того у потерпілого з'являються нудота і приступи задухи.

Перша допомога: при отруєнні через вживання рідини з амонітом дати випити велику кількість води з добавлянням до неї оцтової кислоти, викликати блювання, дати молока, яечний білок; при отруєнні внаслідок вдихання амоніаку вивести потерпілого на свіже повітря, вдихати з ватки пари розведеної оцтової кислоти.

5.1.7. Отруєння органічними рідинами.

У разі потрапляння в організм через харчовий тракт отруйних органічних рідин: ацетон, формалін, метанол, анілін тощо, необхідно викликати блювання, а потім дати молока і яечний білок.

5.1.8. При отруєннях в інших випадках необхідно:

- при отруєнні сірковуглецем: потерпілого вивести на свіже повітря, давати вдихати нашатирний спирт, дати валідол, напоїти міцним солодким чаєм;
- при отруєнні фторидом натрію: створити потерпілому повний спокій, поїти молоком з яйцевим білком або дати вапнякову воду;
- при отруєнні сульфатною кислотою: дати проковтнути шматочок льоду і покласти лід на живіт, прополоскати рот розчином перманганату калію з масовою часткою по речовині 2 %, молоко, яйцевий білок, розчин крохмалю.

5.2. Перша допомога при опіках

Під час роботи в кабінеті (лабораторії) хімії найбільш імовірними є термічні і хімічні опіки.

5.2.1. При термічних опіках першого ступеня уражене місце обробляють етиловим спиртом, телячого накладають суху стерильну пов'язку або чисту тканину і звертаються до дерматолога. Ні в якому разі не можна проколювати пухир, змочувати місця опіків водою, припікати їх розчином перманганату калію, бриліантової зелені, розчином йоду, застосовувати «народні засоби», різні олії, вазелін, бо вони тільки підсилюють опіки, сповільнюють загоєння ран. При важких опіках необхідно негайно відправити потерпілого до лікувального закладу.

5.2.2. У разі хімічних опіків уражену ділянку шкіри треба промити великою кількістю прохолодної води протягом 15—20 хв, забороняється обробляти обпечені місця ватним тампоном; потім промивають розчином питної соди з масовою часткою гідроген-карбонату натрію 2% (при потрапленні кислоти) або розчином оцтової або лимонної кислоти з масовими частками по речовинам 1-2% (при потрапленні лугу), ополіскують водою і накладають марлеву пов'язку з риванолом або фурациліном.

5.2.3. При опіках під час роботи з металічним натрієм, а також фосфором необхідно ватним тампоном зняти з поверхні шкіри ці речовини, а потім промити великою кількістю води.

5.3. Перша допомога при опіках очей

5.3.1. При потрапленні в око будь-якої хімічної рідини необхідно ретельно промити його великою кількістю води.

Опіки очей під час роботи в кабінеті хімії найчастіше спричиняються кислотами і лугами. При опіках кислотою безпосередньо після опіку видно ділянку і важкість ураження. Спо-

стерігається почервоніння, у важчих випадках — омертвіння тканини і в подальшому — відторгнення омертвілої тканини.

При опіках лугом не завжди видно відразу важкість ураження. Спостерігається почервоніння кон'юнктиви, побліднення рогівки, хворі не завжди звертаються до лікаря. Проте через 1-2 дні стан погіршується, рогівка мутніє і людина може втратити зір. Усе це трапляється внаслідок того, що при опіках кислота безпосередньо пошкоджує тканини, до яких дотикається. А луг просочується між клітинами і спричиняє руйнівну дію на саму тканину.

5.3.2. При потраплянні в око кислоти найкраще відразу промити його чистою проточною водою, а потім накласти ватний тампон, змочений розчином гідрогенкарбонату натрію з масовою часткою 3%.

5.3.3. Промивати очі при потраплянні лугу слід водою, а після цього — розчином боратної кислоти з масовою часткою 2% (1 чайна ложка боратної кислоти на склянку води). Після заключного ополіскування очей чистою водою під повіки вводять 2-3 краплі альбуциду з масовою часткою розчиненої речовини 30%.

5.3.4. Промивати очі після опіку необхідно ретельно протягом 20—30 хв, а потім обов'язково звернутися до лікаря.

5.4. Перша допомога при пораненні

5.4.1. Той, хто подає допомогу при пораненні, повинен з милом помити руки, а якщо це неможливо — змазати пальці йодною настоянкою. Доторкуватися до рани навіть вимитими руками не дозволяється. Не дозволяється обмивати рану водою.

5.4.2. При незначних порізах рану обробляють йодною настоянкою і накладають марлеву пов'язку, яка захищає організм від мікробів і сприяє швидкому зсіданню крові.

5.4.3. При пораненні склом або іншим предметом рану промивають великою кількістю дистильованої води або тампоном, змоченим етиловим спиртом (етанолом); виймають осколки скла і знову промивають рану спиртом. Якщо рана забруднена, бруд видаляється лише навкруги, але ні в якому разі не з глибинних шарів рани. Шкіру навколо рани обробляють йодною настоянкою або розчином бриліантової зелені, перев'язують і звертаються в медпункт.

5.4.4. При серйозному порізі й сильній кровотечі необхідно накласти джгут вище рани, покрити рану стерильною марлею і негайно викликати лікаря.

VI. Відповідальність, обов'язки та права посадових осіб

6.1. Відповідно до Закону України «Про охорону праці» і Положення про організацію охорони праці та порядок розслідування нещасних випадків у навчально-виховних закладах керівник навчального закладу:

- відповідає за створення безпечних умов праці в кабінеті лабораторії хімії;
- організовує навчання педагогічних працівників з питань безпеки життєдіяльності з наступною перевіркою знань відповідно до чинних нормативних актів;
- організовує роботу з розроблення інструкцій з безпеки для кабінету (лабораторії) хімії, а також їх періодичний перегляд один раз на три роки.

6.2. Завідувач кабінету (лабораторії) хімії:

- несе безпосередню відповідальність за безпечний стан робочих місць, обладнання, приладів, інструментів, інвентарю тощо;
- забороняє використання обладнання, що не передбачено Типовими переліками;
- здійснює навчання та інструктаж учнів і вихованців з охорони праці під час робіт, що передбачені навчальними програмами.

6.3. Вчитель хімії:

- відповідає за безпечне проведення навчально-виховного процесу, проводить інструктаж учнів на початку навчального року і реєстрацією в журналі обліку навчальних занять, а під час проведення позакласних і позашкільних заходів — з обов'язковою реєстрацією в журналі встановленої форми відповідно до Положення про організацію та порядок розслідування нещасних випадків у навчально-виховних закладах;

— несе особисту відповідальність за збереження життя і здоров'я учнів під час навчально-виховного процесу;

— повідомляє керівника навчального закладу про кожний нещасний випадок, організовує надання першої допомоги потерпілому, а за необхідності — спеціалізованої медичної допомоги;

— організовує евакуацію учнів із приміщення у разі пожежі та під час інших аварійних ситуацій.

6.4. Щоразу перед проведенням експерименту вчитель повинен проінструктувати учнів про заходи безпеки під час проведення даного досліду, докладно розповісти про властивості хімічних речовин, що будуть використані, пояснити причини, що призводять до нещасних випадків, і засоби щодо їх запобігання.

6.5. Лаборант, який працює під керівництвом завідувача кабінету (вчителя хімії), стежить за дотриманням учнями правил безпеки і гігієни праці, відповідає за:

— зберігання та експлуатацію обладнання, підготовку його до лабораторних і практичних робіт, демонстраційних дослідів;

— профілактичне обслуговування (видалення вологи, витирання пилу тощо) хімічного посуду, приладів та апаратури, пристроїв і приладдя;

— наявність засобів надання першої допомоги і протипожежного інвентарю.

6.6. Завідувач кабінету, учителі хімії, керівники гуртків один раз на три роки проходять навчання на курсах підвищення кваліфікації з безпеки життєдіяльності з наступною атестацією.

6.7. Відповідальність за стан електрообладнання, вентиляції, водопровідної і каналізаційної мереж і сантехнічних споруд у кабінеті хімії несуть особи, призначені наказом керівника навчального закладу.

6.8. Вносити будь-які зміни, знімати або замінити окремі елементи комунікацій (вмикати додаткові електроприлади тощо) можна тільки з дозволу особи, зазначеної в п. 6.7.

Додаток I

Рекомендації щодо нейтралізації відходів натрію

Відходи (обрізки) натрію необхідно знищувати в той самий день коли вони одержані. Для цього обрізки натрію будь-яких розмірів загальною масою до 200 г розміщують в круглдонній колбі і заливають бензином так, щоб шар над верхнім шматочком металу був не менший ніж 0,05 м. Колбу закріплюють на штативі і забезпечують зворотнім водяним холодильником. Всередину колби через холодильник подають холодну воду. Об'єм разової порції становить близько 5 мл. Наступну порцію додають тоді, коли повністю прореагує попередня. Роль бензину і зворотного холодильника полягає в тому, щоб не припустити нагрівання рідини вище кімнатної температури. Колбу можна додатково охолоджувати ззовні за допомогою водяної бані.

В цих умовах змінюється механізм взаємодії натрію з водою – кисень вже не бере участі в реакції, тому і тепловий ефект відносно малий. Додавання води припиняється тоді, коли розчиниться останній шматочок металу. Одержаний водний розчин гідроксиду натрію відокремлюють на розподільній воронці і використовують для будь-яких потреб.

Додаток 2

Групи зберігання хімічних реактивів

№ групи	Загальні властивості даної групи	Приклади речовин із Типових переліків для загальноосвітніх шкіл	Умови зберігання
1	Вибухові речовини	В Типових переліках немає	Заносити в навчальний заклад заборонено
2	Виділяють під час взаємодії з водою легкозаймисті гази	Літій, натрій, кальцій, карбід кальцію	У лаборантській у шафі під замком або разом з легкозаймистими речовинами
3	Самозаймаються при неправильному зберіганні	В Типових переліках немає	
4	Легкозаймисті рідини	Діетиловий ефір (етер), ацетон, бензол, спирти: етанол, бутанол	У лаборантській у металічному ящику
5	Легкозаймисті тверді речовини	Сірка, фосфор червоний	У лаборантській у шафі під замком
6	Займисті реактиви (окисники)	Перманганат калію, нітратна кислота, нітрати калію, натрію	У лаборантській у шафі окремо від 4 і 5-ї гр.
7	Підвищеної фізіологічної активності	Йод, бром, оксиди барію, кальцію, гідроксиди калію, натрію та кальцію, дихромат амонію та інші, наведені в п. 6.3 Правил	У лаборантській у сейфі
8	Малошкідливі речовини і практично безпечні	Хлорид натрію, сахароза, крейда, боратна кислота, сульфат магнію тощо	У кабінеті в закритих шафах або в лаборантській у шафі

ВІДОМОСТІ
про особливі властивості і групи зберігання речовин
(витяг із Типових переліків навчально-наочних посібників
та технічних засобів навчання для
загальноосвітніх шкіл (I, II, III ступеня),
затверджених наказом Міністерства
освіти України 15.05.96, № 131)

Реактиви та матеріали хімічні, що визначені в Типовому переліку, мають такі властивості:

1. Особлива примітка (графі 2). Якщо мається знак х, то речовина використовується тільки вчителем. Учням можна видавати речовину тільки у вигляді розбавлених розчинів.

Якщо у графі стоїть знак хх, то речовина потребує особливого ставлення через те, що має високу фізіологічну активність у відносно малих дозах, підвищену пожежну небезпеку.

Якщо особливої примітки немає, то речовина використовується без обмеження за умов виконання правил безпеки.

2. Групи зберігання речовин визначаються в першу чергу за їх хімічною сумісністю: при випадковому змішуванні речовин однієї і тієї самої групи між ними не повинно бути взаємодії або, якщо це виникає, продукти реакції і тепловий ефект не повинні викликати небезпеку (графі 3).

Дія на організм визначається у графі 4. Якщо речовина безпечна за хронічної чи короткочасної дії, у графі ставлять прочерк.

Назва речовин згідно з Типовим переліком	Особлива примітка	Група зберігання	Дія речовин на організм при роботі з масою і об'ємом із Типового переліку
1	2	3	4
<i>Неорганічні речовини</i>			
Алюміній металічний (гран.)		8	-
Бром в ампулах по 5г	xx	7	Хімічний опік
Залізо відновлене (порош.)		8	-
Йод кристалічний	xx	7	Хімічний опік
Кальцій металічний (струж.)	x	2	Хімічний опік
Літій металічний	x	2	Хімічний опік
Магній металічний (порош.)	x	2	-
Натрій металічний (плавл.)	x	2	Хімічний опік
Фосфор червоний	x	5	Захворювання шкіри
Цинк металічний (гран.)		8	-
Цинк (пил)	x	8	-
Мідь		8	-
<i>Оксиди, гідроксиди</i>			
Алюміній оксид		8	
Амоніак (аміак) 25%-ний водний розчин		7	Катар в. дих. шляхів
Барію оксид	xx	7	вище – смерт. доза
Калію гідроксид	xx	7	Хімічні опіки
Кальцію гідроксид	xx	7	Язви на шкірі рук
Карбону оксид (вуглекислий газ)		8	-
Силіцію гідроксид, (кремнезем)		8	-
Купруму (II) оксид (порош.)	x	8	Ураження шкіри
Купруму (II) оксид (гран.)	x	8	Алергія, лег. Форма
Магнію оксид		8	-
Мангану (IV) оксид (пор.)		6	-
Натрію гідроксид	xx	7	Хімічні опіки
Нікелю оксид		8	-
Сульфуру (IV) оксид (сірковий газ)		8	-
Феруму (III) оксид		8	-
Цинку оксид		8	-

1	2	3	4
<i>Солі</i>			
Алюмінію хлорид		8	-
Алюмінію фосфат		8	-
Алюмінію нітрат	xx	6	канцероген
Амонію карбонат		8	-
Амонію нітрат	xx	6	канцероген
Амонію хлорид		8	-
Амонію дихромат	xx	7	на шкірі язви, 1 г внутрішньо - смертельна доза
Амонію сульфат		8	-
Аргентуму нітрат	xx	7	канцероген
Барію нітрат	xx	7	0,2 г і вище
Барію хлорид	xx	7	внутрішньо – смерт. доза
Кальцію карбонат			-
Кальцію хлорид дигідрат		8	-
Кальцію дигідрогенфосфат		8	-
Кальцію гідрогенсульфат		8	-
Кальцію сульфат		8	-
Калію ацетат		8	-
Калію хлорид	xx	8	1 г внутрішньо - смертельна доза
Калію дихромат		7	
Калію сульфат		8	-
Калію перманганат	xx	6	1 г і вище - смертельна доза
Калію нітрат	xx	6	канцероген
Калію тіоціанат	x	7	30 г внутрішньо - гострий психоз
Калію хромат	xx	7	див. амонію дихромат
Калію карбонат		8	-
Калію фосфат		8	-
Калію гексаціаноферат (II) (жовта кров'яна сіль)	xx	7	під дією шлункового соку розкладаються до
Калію гексаціаноферат (III) (червона кров'яна сіль)	xx	7	ціанідів
Калію гідрогенфосфат		8	-
Калію йодид	xx	8	-
Кобальту сульфат	x	7	гостре отруєння від 1 г і вище
Купруму карбонат		8	-

	2	3	4
Купруму (II) хлорид		8	-
Купруму сульфат пентагідрат (мідний купорос)		8	-
Купруму сульфат	xx	8	-
Купруму нітрат		6	Канцероген
Магнію сульфат		8	-
Магнію хлорид			-
Магнію карбонат	x	8	
Марганцю (II) сульфат		8	погіршення
Марганцю (II) хлорид	x	8	зживлення мікро- травм, подразнення ураженої шкіри
Натрію ацетат		8	-
Натрію карбонат		8	-
Натрію хлорид		8	-
Натрію гідрогенсульфат		8	-
Натрію карбонат декагідрат		8	-
Натрію сульфат декагідрат		8	-
Натрію сульфід наонагідрат	x	7	3-5 г і вище - смертельна доза
Натрію сульфат		8	-
Натрію сульфід		8	канцероген
Натрію нітрат	xx	6	-
Натрію бромід	xx	8	
Натрію фторид	x	7	0,2 г і вище - смертельна доза
Натрію фосфат		8	
Нікелю сульфат	xx	7	канцероген
Плюмбуму сульфат	xx	7	канцероген
Феруму (III) хлорид (хлорне залізо)	x	8	-
Феруму (III) сульфат		8	-
Феруму (II) сульфат гептагідрат		8	-
Хрому (III) хлорид		7	канцероген
Цинку сульфат	x	8	подразнення шкіри і шлункові розлади
Цинку нітрат		6	канцероген
Цинку хлорид		8	шлункові розлади
<i>Кислоти</i>			
Нітратна кислота, густ. 1,42		7	хімічний опік
Боратна кислота		8	-

1	2	3	4
Мурашина кислота, 85%		7	Хімічний опік
Ортофосфатна кислота		8	Хімічний опік
Сульфатна кислота (сірчана кислота), густ. 1,84		7	Хімічний опік
Хлоридна кислота (соляна кислота), густ. 1,19		7	Хімічний опік
Оцтова кислота льодяна, хч		7	Хімічний опік
<i>Органічні речовини</i>			
Ацетон		4	Наркотик у великих дозах
Анілін ⁺	xx	7	Отруєння у вигляді пари і через шкіру
Гліцерин		8	-
Глюкоза		8	-
Гексан		4	-
Гексахлорциклогексан (гексахлоран)	xx	7	Подразнення очей
Диетиловий ефір (естер)	xx	4	Наркотик
Кислота масляна ⁺	xx	4	Подразнення Очей
Кислота стеаринова		5	-
Кислота пальмітинова		5	-
Кислота олеїнова		5	-
Кислота амінооцтова (гліцерин)		5	-
Нафта (сира)		4	Легке подразнення
Спирт етиловий (етанол)	x	4	Наркотик
Спирт бутиловий (бутанол)		4	Подразнення очей
Сахароза		8	-
Оцтоетиловий ефір (естер)	x	4	Дерматити і екземи
Оцтоізоаміловий ефір (естер)	xx	7	Наркотик
Фенол ⁺	xx	7	Отруєння при попаданні на шкіру
Бензен (бензол) ⁺	xx	4	Отрута у всіх видах
Формалін 40% (формальдегід)	x	4	Гострі отруєння
Фруктоза		8	-
Хлорметилен	xx	7	У вигляді парів сильне отруєння
<i>Матеріали</i>			
Активоване вугілля		5	-
Графіт		5	-
Пероксид водню (пероксодень)	x	6	Небезпечний при попаданні в організм
Сірка		5	Алерген

Примітка: знаком (+) позначені речовини, які потрапляють в організм, крім інших шляхів, через шкіру у крапельно-зрідженому стані.

**Рекомендації
щодо знищення відпрацьованих реактивів і хімічних речовин,
які не мають етикеток**

1. Випробовувати розчини на наявність високотоксичних іонів Ba^{+2} і Pb^{+2} додаванням сульфат-іона. Якщо випадає осад, додавати сульфат-іон до припинення випадання осаду. Осад відокремити декантацією і знищити з твердими відходами, рідину злити в каналізацію.

Якщо при додаванні сульфат-іона осад не випадає, злити розчин в посуд для зберігання відпрацьованих розчинів.

2. Пробу твердого реактиву на кінчику ножа розчинити у воді і випробовувати на наявність сульфат-іонів Ba^{+2} і Pb^{+2} (див. п. 1). Якщо реактив не дає реакції на ці іони і добре розчиняється у воді, перевести його повністю у розчин і злити у посуд для відпрацьованих розчинів.

Якщо реактив у воді практично не розчиняється, його можна знищити разом з твердими відходами. Малорозчинні реактиви обробляють надлишком теплої води, переводять у розчин і зливають його у каналізацію.

3. Рідини органічного походження мають характерний запах (на відміну від водних розчинів солей, кислот або лугів). Їх зливають в посуд для зберігання легкозаймистих рідин і знищують у місцях, які погоджені з органами санітарного та пожежного нагляду.

Додаток 5

**Перелік
медикаментів, перев'язувальних засобів і приладь для
аптечки кабінету (лабораторії) хімії**

1. Бинт стерильний і нестерильний	- по 1 шт.
2. Серветки стерильні	- 1 уп.
3. Вата гігроскопічна (у банці з притертою пробкою)	- 50 г.
4. Спирт етиловий	- 30-50 мл.
5. Мазь від опіків (з анестезином тощо)	- 1 уп.
6. Перманганат калію	- 15-20 г.
7. Розчин йоду спиртовий	- 1 фл.
8. Розчин борної кислоти 5%-й спиртовий	- 1 фл.
9. Розчин оцтової кислоти 2%-й	- 100-150 мл.
10. Розчин аміаку 10%-й	- 1 фл.
11. Валідол	- 1 уп.
12. Вазелін борний	- 1 уп.
13. Розчин перекису водню 3%-й	- 50 мл.
14. Активоване вугілля в таблетках	- 4 уп.
15. Сульфацил-натрію 30%-й у тубиках по 1,5 мл	- 5 шт.
16. Сода питна	- 1 пачка
17. Ножиці медичні	- 1 шт.
18. Пінцет	- 1 шт.
19. Клей БФ-6 (або лейкопластир)	- 25 мл (3 пак.)
20. Джгут	- 1 шт.

Комплектування аптечки й складання інструкції з подання першої медичної допомоги роблять за погодженням з персоналом медпункту навчального закладу.

Відповідальність за наявність медикаментів, перев'язувальних засобів, а також за належний стан аптечки покладається на лаборанта кабінету.

Контроль за станом аптечки здійснює персонал медпункту.