

“ПОГОДЖЕНО”

“ЗАТВЕРДЖЕНО”

Голова профкому: _____ О.М. Тустановська

Директор ліцею _____ О.В.Лужецька

“ _____ ” _____ 2020 року

“ _____ ” _____ 2020 року

ПРАВИЛА

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

I. Загальні положення

1.1. Ці Правила встановлюють вимоги безпеки під час проведення занять у кабінетах (лабораторіях) фізики та хімії загальноосвітніх навчальних закладів незалежно від форм власності (далі - навчальні заклади).

Правила є обов'язковими для навчальних закладів і працівників навчальних закладів у межах покладених на них функціональних обов'язків.

1.2. На заняттях з фізики та хімії використовують технічні засоби навчання та обладнання навчального та загального призначення відповідно до базового переліку засобів навчання та обладнання навчального і загального призначення для навчальних кабінетів навчальних закладів (з природничо-математичних і технологічних дисциплін), що визначається Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України.

1.3. Відповідно до Положення про організацію роботи з охорони праці учасників навчально-виховного процесу в установах і навчальних закладах, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 01 серпня 2001 року № 563, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 20 листопада 2001 року за № 969/6160 (зі змінами) (далі - Положення про організацію роботи з охорони праці), комісія приймає навчальний заклад до нового навчального року, у тому числі й кабінети (лабораторії) фізики та хімії (далі - кабінети фізики та хімії).

1.4. У кабінетах фізики та хімії дозволяється використовувати електричне обладнання (вироби), що відповідає вимогам Правил безпечної експлуатації електроустановок споживачів, затверджених наказом Комітету по нагляду за охороною праці Міністерства праці та соціальної політики України від 09 січня 1998 року № 4, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 10 лютого 1998 року за № 93/2533 (далі - НПАОП 40.1-1.21-98).

1.5. Кабінети фізики та хімії забезпечуються аптечкою та інформацією про місцезнаходження і номер телефону найближчого закладу охорони здоров'я, де можуть надати кваліфіковану медичну допомогу.

Орієнтовний перелік медикаментів, перев'язувальних засобів і приладь для аптечки кабінетів фізики та хімії загальноосвітнього навчального закладу наведено у додатку 1 до цих Правил.

II. Вимоги до приміщення кабінетів фізики та хімії

1. Вимоги до розміщення кабінетів фізики та хімії, їх обладнання

1.1. Площа приміщення кабінетів фізики та хімії, їх лаборантських, розміщення лабораторних меблів та мікроклімат мають відповідати вимогам ДСанПіН 5.2.2.008-01 «Державні санітарні правила і норми влаштування, утримання загальноосвітніх навчальних закладів та організації навчально-виховного процесу», затверджених постановою Головного державного санітарного лікаря України від 14 серпня 2001 року № 63 (далі - ДСанПіН 5.2.2.008-01).

1.2. У лаборантській кімнаті при кабінетах фізики та хімії необхідно встановлювати шафи (стелажі) для зберігання демонстраційного обладнання. За потреби в лаборантській може бути

влаштовано універсальний стіл (верстак, препараторський стіл), на якому вчитель (лаборант) у процесі підготовки до занять виконує роботи з ремонту обладнання, підготовки дослідів та експериментів.

1.3. Лаборантські приміщення кабінетів фізики та хімії повинні мати внутрішнє сполучення з кабінетом. Необхідно передбачити другий вихід із лаборантської у коридор, на сходи, в рекреаційне або інше суміжне приміщення.

1.4. Згідно з ДСанПіН 5.2.2.008-01 підлога в кабінеті хімії повинна бути на теплій основі.

Не дозволяється покривати підлогу в кабінеті хімії матеріалами, що утворюють щілини або нестійкі проти дії агресивних речовин (паркет, ламінат).

1.5. Розміщення лабораторних меблів і обладнання у кабінетах повинно забезпечувати зручність, безпечно виконання робіт і відповідати вимогам ДСанПіН 5.2.2.008-01.

1.6. Відповідно до ДСанПіН 5.2.2.008-01 кабінети та лаборантські необхідно забезпечувати водопроводом і каналізацією.

2. Освітлення

2.1. Згідно з ДСанПіН 5.2.2.008-01 найменша загальна штучна освітленість горизонтальних поверхонь на рівні 0,8 м від підлоги повинна бути для навчальних кабінетів не нижча 150 лк у разі використання ламп розжарювання і 300 лк у разі використання люмінесцентних ламп із світло-жовтим спектром випромінювання; коефіцієнт природної освітленості (далі - КПО) для горизонтальних поверхонь лабораторних столів повинен бути не менший ніж 2,0 %.

2.2. Штори затемнення, які використовуються під час проведення занять, у неробочому стані не повинні зменшувати природну освітленість у кабінетах. Регулювання відкриття штор має здійснюватися вчителем кнопкою біля вчительського столу.

2.3. Не дозволяється застосовувати люмінесцентні лампи і лампи розжарювання без світлорозсіювальної арматури.

Розташовувати світильники необхідно рядами, передбачивши можливість їх автономного вимикання.

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

3. Електрична мережа

3.1. Електрична мережа кабінетів має відповідати вимогам НПАОП 40.1-1.21-98.

3.2. Електрообладнання кабінетів із напругою живлення понад 42 В змінного струму і понад 110 В постійного струму необхідно заземлювати відповідно до вимог НПАОП 40.1-1.21-98.

3.3. Для забезпечення електробезпеки в електромережах кабінету фізики необхідно застосовувати їх електричне розділення.

Розділення електричної мережі на окремі розгалуження, які електрично не пов'язані між собою, слід виконувати за допомогою розподільного трансформатора.

3.4. Струмopрoвідні частини пристроїв, що встановлені в кабінетах, треба надійно закривати захисними засобами (кожухами). Не дозволяється використовувати обладнання, прилади, проводи і кабелі з відкритими струмопровідними частинами.

3.5. Радіатори і трубопроводи опалювальної, каналізаційної та водо- провідної систем слід обладнувати захисними засобами, які виготовляються з ізоляційних матеріалів.

3.6. Прокладання, закріплення, ремонт і приєднання проводів до споживачів і мережі виконуються тільки за умови вимкненої напруги. У місцях, де можливе механічне пошкодження проводів, кабелів, їх треба додатково захищати діелектричними засобами.

3.7. Щоб уникнути ураження електричним струмом у разі доторкування до патрона гвинтову металеву гільзу патрона слід з'єднати з нульовим, а не фазовим проводом, а однополюсні вимикачі, запобіжники треба встановлювати лише в розрив кола фазового проводу.

3.8. Трипровідну електричну мережу необхідно підводити до електрощита керування. Електричний щит керування треба оснащувати кнопкою (рубильником) аварійного вимикання.

3.9. У кабінеті фізики з електрощита керування лінію однофазного струму необхідно підводити через захисно-вимикальний пристрій до демонстраційного столу і пульта керування комплексом апаратури електропостачання. У цьому разі запобіжники і вимикачі треба ставити тільки в коло фазового проводу.

3.10. Обладнання кабінету фізики необхідно вмикати послідовно від спільного вимикача до вимикачів кіл, що розгалужуються; останні в цьому випадку повинні бути вимкнені. Вимикають обладнання у зворотному порядку.

3.11. У кабінетах фізики та хімії не дозволяється використовувати нестандартні запобіжники. На запобіжниках повинен зазначатись номінальний струм.

Не дозволяється застосовувати запобіжники, через які може проходити струм, що перевищує номінальний більш як на 25%.

3.12. Якщо помічено несправності в електромережі, у тому числі і у випадку виходу з ладу електролампи чи запобіжника, необхідно повідомити електрика або відповідального за електрогосподарство навчального закладу.

4. Опалення і вентиляція

4.1. Кабінети фізики та хімії та лаборантська забезпечуються опаленням і припливно-витяжною вентиляцією відповідно до ДСанПіН 5.2.2.008-01 з таким розрахунком, щоб у приміщеннях підтримувалися температура у межах 17-20°C, вологість - 40-60 %, швидкість руху повітря - 0,1 м/с .

4.2. Природна вентиляція здійснюється за допомогою фрауг або кватирок із зручними пристроями, що дають змогу легко відчиняти і зачиняти їх, стоячи на підлозі.

4.3. У кабінеті хімії:

для проведення робіт, що супроводжуються виділенням шкідливо діючих газів і парів, устанавлюються витяжні шафи, які обладнуються верхніми і нижніми відсмоктувачами, що дає змогу регулювати видалення шкідливих речовин із робочої зони, та бортиками, котрі запобігають протіканню рідини на підлогу;

стулки витяжної шафи відчиняються і зачиняються лише у вертикальному напрямі. Щоб підтримувати стулки у потрібному положенні, влаштовують пристрої безпечної конструкції;

витяжні шафи обладнуються всередині електричним освітленням у вибухобезпечному виконанні відповідно до НПАОП 40.1-1.21-98. Перемикачі встановлюють поза шафою. До витяжної шафи мають бути підведені вода, каналізація. Металеві деталі витяжних шаф, а також усі труби сантехнічних підводів з метою захисту від корозії періодично покривають кислотостійким лаком або олійною фарбою.

5. Пожежна безпека

5.1. Приміщення кабінетів та лаборантської повинні відповідати вимогам Правил пожежної безпеки в Україні, затверджених наказом Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій від 19 жовтня 2004 року № 126, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 04 листопада 2004 року за № 1410/10009 (далі - НАПБ А.01.001-2004).

5.2. Приміщення кабінетів та лаборантської слід забезпечувати первинними засобами пожежогасіння згідно з Типовими нормами належності вогнегасників, затвердженими наказом Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи від 02 квітня 2004 року № 151, зареєстрованими в Міністерстві юстиції України 29 квітня 2004 року за № 554/9153. Їх технічне обслуговування необхідно здійснювати відповідно до паспортів заводів-виготовлювачів, а також регламентів технічного обслуговування.

5.3. Приміщення кабінетів фізики та хімії необхідно забезпечити планом-схемою евакуації на випадок пожежі та інструкцією щодо заходів пожежної безпеки.

III. Вимоги безпеки під час проведення занять у кабінетах фізики та хімії

1. Вимоги безпеки під час роботи з технічними засобами навчання

1.1. У кабінетах фізики та хімії дозволяється користуватися кіно-, відео- та мультимедійною апаратурою.

1.2. У кабінетах фізики та хімії можуть проводитися навчальні заняття з використанням засобів інформаційних та комунікаційних технологій.

Під час проведення таких занять учитель користується цими Правилами та Правилами безпеки під час навчання в кабінетах інформатики навчальних закладів системи загальної середньої освіти, затвердженими наказом Держнаглядохоронпраці України від 16 березня 2004 року № 81, зареєстрованими в Міністерстві юстиції України 17 травня 2004 року за № 620/9219 (далі - НПАОП 80.0-1.12-04).

1.3. Електронні засоби загального та навчального призначення для кабінетів повинні мати гриф відповідно до Порядку надання навчальній літературі, засобам навчання і навчальному обладнанню грифів та свідоцтв Міністерства освіти і науки України, затвердженого наказом Міністерства освіти і

науки України від 17 червня 2008 року № 537, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 10 липня 2008 року за № 628/15319, та позитивний висновок санітарно-епідеміологічної експертизи відповідно до Порядку проведення державної санітарно-епідеміологічної експертизи, затвердженого наказом Міністерства охорони здоров'я України від 09 жовтня 2000 року № 247, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 10 січня 2001 року за № 4/5195 (із змінами).

1.4. Відповідно до НПАОП 80.0-1.12-04 використання персональних комп'ютерів для навчальних занять, спеціальних периферійних пристроїв дозволяється за умови сертифікації в Україні згідно з державною системою сертифікації УкрСЕПРО та наявності позитивного висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи Міністерства охорони здоров'я України.

1.5. Сучасні технічні засоби навчання, до яких належать комп'ютер, мультимедійний проектор, проекційний екран та інтерактивна дошка, повинні бути заземлені за схемами, які розміщені в технічних описах та інструкціях, що додаються до пристроїв.

1.6. Мультимедійний проектор кабінетів фізики та хімії повинен мати світловий потік (яскравість) у межах 2000 люменів.

IV. Вимоги безпеки під час проведення практичних занять (демонстраційних дослідів, лабораторних та практичних робіт)

1. Загальні положення

1.1. Учителі фізики та хімії, лаборанти готують і проводять демонстраційні досліди, лабораторні та практичні роботи тощо (далі експерименти), обов'язково дотримуючись цих Правил.

1.2. Навчальні прилади та вироби, призначені для проведення експериментів, за способом захисту людини від ураження електричним струмом повинні задовольняти вимоги до приладів II класу (мати подвійну або посилену ізоляцію) або III класу (приєднуватися до джерел живлення з напругою, не вищою за 42 В).

1.3. Під час роботи, якщо є ймовірність розривання посудини внаслідок нагрівання, нагнітання або відкачування повітря, на демонстраційному столі встановлюють захисний екран, при цьому вчитель повинен користуватися захисними окулярами. Якщо посудина розірветься, не дозволяється прибирати шматки скла незахищеними руками, потрібно користуватися щіткою та совком. Аналогічно прибирають залізні ошурки, що використовуються для спостереження ліній магнітної індукції.

Не дозволяється закривати посудину з гарячою рідиною притертим корком доти, доки вона не охолоне; брати прилади з гарячою рідиною незахищеними руками.

1.4. Температура зовнішніх елементів виробів, що нагріваються в процесі експлуатації, не повинна перевищувати 46°C.

Якщо температура нагрівання зовнішніх елементів виробу вища, на видному місці цього виробу наносять попереджувальний напис: "Бережись опіку!"

Для проведення експериментів слід використовувати тільки сухий спирт як пальне для спиртівок. Не дозволяється користуватися бензином, ефіром, застосовувати металеві пароутворювачі, лампи лабораторні бензинові.

1.5. Під час проведення експериментів з використанням хімічних речовин у кабінеті фізики необхідно користуватися вимогами безпеки, що наведені в розділі V цих Правил.

2. Вимоги безпеки у кабінетах фізики та хімії

2.1. Правила поведінки у кабінеті фізики:

під час демонстрації роботи відцентрової машини, універсального електродвигуна, обертового диска перед робочим місцем необхідно встановити захисний екран для попередження травмування;

для вимірювання напруги і сили струму вимірювальні прилади слід з'єднувати провідниками з надійною ізоляцією, що мають одно-, двополюсні вилки (щупи). Приєднувати вилки (щупи) до схеми потрібно однією рукою, а друга рука не повинна торкатися шасі, корпусу приладу, пристроїв та інших електропровідних елементів. Особливо треба бути обережним при роботі з друкованими схемами, для яких характерні малі відстані між сусідніми провідниками друкованої плати;

під час налагодження та експлуатації необхідно особливо обережно поводитися з приладами та пристроями, що мають електронно-променеві трубки, неприпустимі удари по трубці, бо від цього трубка може вибухнути;

не дозволяється вмикати без навантаження випрямлячі, бо можливе нагрівання електролітичних конденсаторів фільтра, що може призвести до вибуху;

не дозволяється залишати без нагляду ввімкнені електропристрої, допускати до них сторонніх осіб;

учитель фізики під час налагодження джерел високих напруг повинен дотримуватися таких запобіжних заходів:

не торкатися деталей і провідників руками або струмопровідними предметами (матеріалами);

переміщувати високовольтні з'єднувальні провідники або електроди кулькового розрядника за допомогою ізолювальної ручки (можна скористатися чистою сухою скляною трубкою);

після вимикання необхідно розрядити конденсатори, з'єднавши їх виводи розрядником або гнучким ізольованим проводом;

не дозволяється пряме потрапляння в очі світла від електричної дуги проєкційних апаратів, стробоскопа або лазера;

відповідно до Типової інструкції з охорони праці при проведенні робіт з лазерними апаратами, затвердженої наказом Міністерства охорони здоров'я СРСР від 26 травня 1988 року № 06-14/20, у кабінеті фізики не дозволяється експлуатувати лазерну установку без захисного заземлення, необхідно обмежити екраном поширення променя вздовж демонстраційного стола. Не дозволяється робити будь-які регулювання, якщо знята верхня частина корпусу.

2.2. Вимоги безпеки у кабінеті хімії:

хімічні експерименти необхідно проводити в тих умовах і порядку, з такими кількостями й концентраціями речовин і приладами, які зазначені в інструкції до їх проведення, що розробляється вчителем до кожного експерименту;

усі експерименти, призначені для проведення учнями, повинні бути попередньо виконані вчителем;

учитель хімії повинен видавати хімічні реактиви для експериментів у кількостях, необхідних для їх проведення;

експерименти, що супроводжуються виділенням шкідливих газів і пари, треба проводити лише у справній витяжній шафі зі справною діючою вентиляцією;

установлені у витяжній шафі прилади, у яких проводять експерименти з легкозаймистими або вибухонебезпечними речовинами, необхідно огородити з боку стулків шафи захисним екраном. Експерименти з такими речовинами виконує тільки вчитель;

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

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

не дозволяється брати реактиви незахищеними руками. Для цього слід використовувати ложки, шпатель або совочки;

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 в основну тару;

для нейтралізації пролитих на стіл чи підлогу кислот або лугів у кабінеті хімії мають бути склянки із заздалегідь приготовленими нейтралізуючими розчинами (харчової соди - для кислот та оцтової кислоти - для лугів). Тверді відходи, які накопичуються у кабінеті хімії, необхідно збирати в окрему тару і ліквідувати у місцях, узгоджених з органами санітарного і пожежного нагляду;

закріплювати колби, стакани тощо у тримачах штатива слід обережно, обертаючи їх навколо осі, поки не виникне невелике утруднення в обертанні;

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;

не дозволяється залишати без нагляду запалені спиртівки, увімкнені електронагрівальні прилади, після закінчення роботи треба негайно вимкнути електроприлади та перекрити водопровідні крани.

2.3. Правила роботи з витяжною шафою:

витяжну шафу слід умикати не пізніше, ніж за 15 хв. до початку роботи; ступки 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 більш як половина висоти отвору;

підняті ступки на час роботи у витяжній шафі необхідно закріплювати за допомогою наявних для цього пристроїв;

якщо витяжна шафа має кілька стулок, то ті, якими не користуються, мають бути закритими. У разі порушення цього правила знижується ефективність вентиляції;

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

2.4. Учителі фізики, хімії, лаборант та учні забезпечуються спецодягом і засобами індивідуального захисту (халат, гумові рукавиці, захисні окуляри) відповідно до Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту, затвердженого наказом Держгірпромнагляду України від 24 березня 2008 року № 53, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 21 травня 2008 року за № 446/15137.

V. Вимоги безпеки під час роботи з хімічними реактивами в кабінеті хімії

1. Вимоги безпеки під час роботи з кислотами і лугами

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

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

1.3. Переносити склянки ємкістю більше 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.

1.4. Доставлені у лаборантську реактиви слід розмішувати у призначених для них місцях.

1.5. 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.

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

1.7. 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 або гумовою грушею.

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

1.9. Великі шматки їдких лугів потрібно розколювати на дрібні в спеціально відведеному та обладнаному місці в лаборантській.

1.10. Під час всіх операцій з кислотами і лугами треба обов'язково застосовувати засоби індивідуального захисту: халат, гумові рукавиці, захисні окуляри, щитки, екрани.

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

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

2. Вимоги безпеки під час роботи з металічним натрієм

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

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

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

2.4. Не дозволяється працювати з натрієм за вологості в приміщенні більше ніж 60 %.

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

2.6. Різати металічний натрій потрібно на фільтрувальному папері сухим гострим ножом. 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 бути вибух.

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

2.8. Викидати залишки металічного натрію в каналізаційну раковину або тару для збирання сміття не дозволяється.

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

2.10. Для гасіння металічного натрію, що загорівся, необхідно користуватися порошковим вогнегасником, сухим піском, сухою магнезією або коврою. Не дозволяється застосовувати для гасіння лужних металів воду, пінні вогнегасники та карбон(IV) оксид (вуглекислоту).

3. Вимоги безпеки під час роботи з органічними розчинниками

3.1. На практичних заняттях використовуються органічні розчинники, які мають значну токсичність і утворюють з повітрям вибухонебезпечні суміші: ацетон, бензин, бензен, етиловий, бутиловий і метиловий спирти. Відомості про особливі властивості речовин наведено у додатку 2 до цієї Інструкції.

За ступенем небезпечності розчинники належать до трьох груп:

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

розчинники більш токсичні, що спричиняють гострі отруєння, - метиловий спирт (метанол), фенол, формалін;

розчинники, що мають високу токсичність, крім гострих отруєнь, спричиняють стійкі зміни функції кровоносних органів і нервової системи, - бензин, дихлорметан, оцтоізоаміловий етер.

За ступенем пожежної безпеки більшість з них належить до легкозаймистих речовин (далі - ЛЗР).

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

3.3. Прилад, у якому демонструють дослід, пов'язаний з небезпекою вибуху, повинен бути захищений екраном із органічного скла. Учитель, який проводить експеримент, захищає очі окулярами або маскою з козирком.

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

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

3.6. Нагрівання і перегонку легкозаймистих і горючих органічних розчинників дозволяється виконувати лише на водяній або паровій бані, використовуючи електричні нагрівачі.

3.7. Не дозволяється виливати в каналізацію органічні розчинники.

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

3.8. Кількість розчинників, що є одночасно в кабінеті хімії, не повинна перевищувати потреби для проведення експерименту на уроці.

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

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

3.11. У випадку ситуації, коли 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;

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;

відчинити вікна або кватирки і зачинити двері;

провітрювання приміщення припинити тільки після того, як повністю зникне запах розлитого розчинника;

під час прибирання користуватися захисними окулярами та гумовими рукавицями.

4. Вимоги безпеки під час роботи із скляним лабораторним посудом та іншими виробами зі скла

4.1. Під час роботи зі скляними приладами необхідно використовувати скляний посуд без тріщин; не допускати різких змін температури і механічних ударів.

4.2. Під час роботи на установці, виготовленій зі скла або з елементами зі скла, в умовах, коли є хоч невелика імовірність виділення теплоти або газоподібних продуктів реакції, необхідно обгородити всю установку захисним екраном, а найнебезпечніші ділянки установки - металевою сіткою або металевим кожухом, а також стежити за справністю усіх кріплень у приладах.

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

З метою полегшення збирання приладів кінці скляних трубочок змочують водою або змащують вазеліном.

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

4.5. 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 цього гострі кінці слід оплавити або обробити наждачним папером.

Якщо хімічні реактиви надійшли до кабінету в ампулах для проведення експерименту, необхідно обережно зробити надріз, відламати шийку ампули, тримаючи ампулу над лотком або іншою посудиною. Потім обережно пересипати або перелити вміст ампули у заздалегідь приготовлену склянку (наприклад, бром чи йод необхідно тримати в склянці із темного скла).

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

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

Пробірки, круглодонні колби, фарфорові чашки можна нагрівати на відкритому вогні спиртівки, плоскодонні колби і стакани слід нагрівати тільки на електронагрівачах із закритою спіраллю.

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

4.9. Слід бути обережним, вставляючи корки в скляні трубки та пробірки або виймаючи їх.

Якщо пробку неможливо відкрити без зусиль, необхідно спочатку обережно постукати по обводу шийки посудини знизу догори дерев'яним молоточком або брусочком і повторити спробу. За умови ускладнення відкривання треба обережно нагріти шийку посудини рушником (м'якою тканиною), змоченим гарячою водою, або над полум'ям спиртового пальника, обертаючи посудину навколо осі, не доторкуючись до полум'я. Не можна нагрівати посудину над відкритим полум'ям, якщо в посудині містяться легкозаймисті речовини.

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

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

4.12. Скляні посудини, призначені для роботи під вакуумом, заздалегідь випробовують на максимальне розрідження. Перед випробуванням посудину потрібно обгорнути рушником (м'якою тканиною) або натягти на неї металеву сітку. Такі самі заходи безпеки застосовують під час проведення фільтрування під розрідженням. Застосовувати плоскодонний посуд (перегонну колбу, приймач) у вакуумних установках і приладах не дозволяється.

4.13. Тонкостінну посудину під час закривання гумовою пробкою (наприклад, при влаштуванні промивалки) слід тримати за верхню частину шийки, пробку злегка повертають, руки при цьому захищають рушником (м'якою тканиною).

4.14. Роботу з хімічними реактивами, а також роботи, що проводяться під тиском або вакуумом, слід виконувати в приладах і посуді з високоякісного термостійкого скла.

4.15. Нагріваючи рідину в пробірці або колбі, необхідно закріплювати їх так, щоб отвір пробірки або шийка колби були направлені від себе; при цьому пробірку або колбу наповнюють рідиною не більше ніж на третину об'єму.

Упродовж усього процесу нагрівання не дозволяється нахилитися над посудиною і заглядати в неї.

4.16. З метою уникнення опіку при нагріванні хімічних речовин у пробірці або колбі не дозволяється тримати пробірку чи колбу руками, їх треба закріплювати в тримачі для пробірок або в лапці штатива (зажим повинен бути біля отвору пробірки).

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

VI. Вимоги до зберігання хімічних реактивів

1. Загальні вимоги

1.1. Основні (запасні) кількості хімічних речовин зберігають у спеціальному ізольованому приміщенні за межами кабінету хімії.

1.2. Речовини та матеріали, що застосовують у кабінетах, відповідно до НАПБ А.01.001-2004 за правилами сумісного зберігання можна поділити на такі розряди:

- безпечні;
- малонебезпечні;
- небезпечні;
- особливо небезпечні.

Кожен із перелічених розрядів речовин повинен зберігатись окремо один від одного.

Зберігання і використання хімічних речовин і матеріалів у кабінетах хімії та фізики, що не зазначені в переліку засобів навчання та обладнання навчального і загального призначення для навчальних кабінетів навчальних закладів (з природничо-математичних і технологічних дисциплін), забороняється.

1.3. Хімічні реактиви зберігають у приміщенні лаборантської (препараторської) відповідно до строку та умов зберігання, встановлених заводом-виготовлювачем.

1.4. Не дозволяється допускати сторонніх осіб та учнів до місця зберігання хімічних реактивів.

1.5. Кожен реактив потрібно зберігати в одному, відведеному для нього місці в лаборантській кабінету хімії. Групи зберігання хімічних реактивів наведено у додатку 3 до цих Правил.

Хімічні реактиви груп зберігання 2-6 необхідно зберігати на окремих полицях у шафах у лаборантській, що замикаються, ключі від цих шаф зберігаються у вчителя хімії.

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.

1.6. 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.

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

1.8. Рідкі та тверді хімічні реактиви зберігають у товстостінних скляних посудинах з притертими пробками.

1.9. На кожній склянці, банці повинна бути етикетка з точною назвою реактиву та його формулою, на тарі має бути етикетка з написом, що свідчить про наявність у речовини отруйних, вогненебезпечних властивостей: червона - "Вогненебезпечне", жовта - "Отрута", зелена - "Берегти від води".

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

Речовини в склянках, що не мають етикеток, підлягають знищенню.

2. Зберігання легкозаймистих і горючих речовин

2.1. Склянки й банки з легкозаймистими і горючими хімічними речовинами треба зберігати у лаборантській в залізних шафах або в спеціальних металевих ящиках, що закриваються кришкою, 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 повинен мати металеві ручки для транспортування. На внутрішній поверхні кришки ящика зазначають перелік усіх легкозаймистих та вогненебезпечних хімічних речовин, що містяться в ньому. Ящик установлюють на підлозі не ближче ніж 2 м від проходів і нагрівальних приладів.

2.2. При зберіганні вогне- і вибухонебезпечних речовин, враховуючи їх фізико-хімічні властивості, треба дотримуватися додаткових заходів безпеки, а саме:

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

металічний натрій повинен зберігатись 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;

гідроген пероксиду, перхлоратну кислоту (концентровану) та інші окисники не можна зберігати разом з відновниками - вугіллям, сіркою, крохмалем;

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

при зберіганні калій перманганату слід пам'ятати, що він сприяє спалахуванню горючих матеріалів: гліцерол спалахує внаслідок з'єднання з порошком калій перманганату при кімнатній температурі; при змочуванні порошку калій перманганату міцною сульфатною кислотою утворюється неміцний продукт (Mn_2O_7), який легко розкладається з вибухом.

2.3. Ємкість скляного посуду для зберігання легкозаймистих рідких речовин не повинна перевищувати 1 л. Якщо ємкість більша за 1 л, посуд розміщують у герметичному металевому футлярі.

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

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

3. Зберігання токсичних речовин

3.1. Хімічні речовини, що входять до групи 7, мають фізіологічну активність у малих дозах і через те потребують особливо обережного поводження. Усі досліди з ними проводить тільки вчитель.

3.2. 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 керівника навчального закладу.

3.3. У сейфі слід зберігати:

на верхній полиці: бром, амоній дихромат; барій нітрат, барій оксид, барій хлорид; калій гідроксид, калій дихромат, калій гексаціаноферат(II) та (III), калій хромат; кобальт(II) сульфат, натрій сульфат наонагідрат, натрій фторид, натрій гідроксид, нікелю(II) сульфат, хром(III) хлорид, плюмбум(II) сульфат, аргентум нітрат, цинк сульфат, йод кристалічний;

на нижній полиці: дихлороетан, фенол, анілін.

3.4. Не дозволяється змінювати розташування реактивів у сейфі і пересипати із заводської тари реактиви і матеріали токсичної дії.

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

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

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