

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
ЧЕРКАСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ БОГДАНА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО

ЗАТВЕРДЖЕНО
наказом ректора Черкаського
національного університету
імені Богдана Хмельницького
від 0.08.2023 №128

ІНСТРУКЦІЯ № 16

**з охорони праці та безпеки життєдіяльності під час проведення занять,
демонстраційних і наукових досліджень, лабораторних і практичних
робіт з хімії у лабораторіях ННІ природничих та аграрних наук**

І. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1. Дотримання вимог цієї інструкції обов'язкове для всіх учасників освітнього процесу у лабораторіях хімії.
2. У кабінеті (лабораторії) хімії слід проводити заняття лише з цього предмету. Використовувати приміщення з іншою метою (проведення занять іншого напрямку, зборів, викладання інших предметів) не дозволяється.
3. Студенти можуть знаходитися в кабінеті (лабораторії) тільки в присутності викладача або лаборанта; перебування студентів у лаборантській не допускається.
4. Присутність сторонніх осіб у лабораторії під час проведення експерименту допускається тільки з дозволу викладача, завідувача кафедрою або директора.
5. Студенти, які навчаються в кабінеті (лабораторії) хімії, повинні дотримуватися правил внутрішнього розпорядку університету, розкладу навчальних занять, установлених норм та режимів праці та відпочинку.
6. Під час проведення лабораторних дослідів рекомендується користуватися халатами, захисними рукавичками (нітриловими), захисними окулярами (щитками).
7. Про кожний нещасний випадок, що трапився під час проведення навчання, постраждалий студент чи очевидець нещасного випадку повинен терміново повідомити викладача чи керівника структурного підрозділу,

який направляє постраждалого до медичного працівника, за необхідності викликає швидку медичну допомогу.

8. Про вихід з ладу та несправність обладнання, приладів, студент має повідомити викладача і лаборанта, які призупиняють роботу студентів і повідомляють про це керівництву інституту.
9. До самостійної роботи в лабораторіях хімії допускаються особи, що пройшли навчання та інструктаж з охорони праці та протипожежної безпеки.
10. Первинний, повторний, позаплановий, цільовий інструктажі з охорони праці та безпеки життєдіяльності з кожним співробітником кафедри проводиться безпосередньо завідувачем кафедрою. Повторний інструктаж проходять всі працівники кафедри незалежно від кваліфікації, освіти, стажу та характеру виконання робіт не рідше, ніж через 6 місяців, з обов'язковою реєстрацією в журналах інструктажів. Позаплановий інструктаж проводять перед виконанням нових робіт, використанням нової технології, нових речовин та приладів, при порушенні вимог нормативно-правових актів про охорону праці.
11. Кількість одночасно працюючих студентів, які виконують лабораторні роботи, не повинна перевищувати кількості індивідуальних робочих місць.
12. Приймати їжу та палити в приміщенні лабораторії, де проводяться роботи з хімічними речовинами – забороняється, у зв'язку із можливим отруєнням.
13. Пожежне обладнання, ящики з піском, кошма, вогнегасники, водопровідні крани, електрощити, рубильники повинні бути легкодоступні в будь-який час.
14. Під час роботи у вечірній час, а також при виконанні небезпечних робіт у лабораторії повинно знаходитися не менше двох осіб, причому один з них призначається старшим.
15. Забороняється тримати в лабораторії речовини і розчини у посуді без етикеток. На кожній склянці має бути назва речовини та концентрація розчину.
16. У лабораторії обов'язково повинні бути :
 - медична аптечка з набором медикаментів, перев'язувальних засобів, необхідних для надання першої медичної допомоги при нещасних випадках;

- первинні засоби пожежогасіння (вогнегасники, сухий пісок, кошма пожежна);
- індивідуальні та колективні засоби захисту працівників і студентів.

II. ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ПЕРЕД ПОЧАТКОМ РОБОТИ

1. Перед початком експерименту студенти повинні уважно вислухати інструктаж викладача щодо безпечного проведення лабораторного дослідження, практичної роботи і особливостей їх проведення.
2. Студенти повинні ознайомитися і чітко зрозуміти порядок і правила безпечного проведення лабораторного дослідження, практичної роботи.
3. Перед початком роботи потрібно досконало оглянути установку, прилади, посуд, допоміжні матеріали, вивчити методику роботи, правила її безпечного виконання, перевірити чи вірно зібраний прилад або установка, переконатися чи відповідають взяті речовини тим, які вказані в методичних рекомендаціях.
4. Звільнити робоче місце від предметів, що потрібні для виконання визначеної роботи.
5. Студенти в хімічній лабораторії зобов'язані одягнути халати та мати при собі індивідуальні засоби захисту, що передбачені інструкціями (особливо засоби для захисту шкіри рук – нітрилові рукавички).
6. Необхідно дотримуватися записів, брати для роботи лише вказану кількість та концентрацію речовин.
7. Витяжну шафу необхідно включати за 10 хв. До початку роботи і виключати після закінчення роботи.

III. ВИМОГИ БЕЗПЕКА ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1. Під час проведення роботи в кабінеті хімії необхідно бути уважними, підтримувати порядок і чистоту на робочому місці. Починати виконувати завдання тільки з дозволу викладача.
2. Працюючи у витяжній шафі з отруйними речовинами, вікна шафи піднімайте не більше як на 1/3 від його висоти.
3. Під час роботи з отруйними та шкідливими речовинами, вентиляція повинна забезпечити не менш як 15-кратній обмін повітря на годину.

4. Необхідно, щоб особливо шкідливі продукти у вигляді газів або парів поглинають при виході їх з приладу. Не допускати потрапляння їх у вентиляційні канали.
5. При виконанні практичних робіт і лабораторних дослідів (експериментів) стежити, щоб хімічні речовини не потрапили на шкіру обличчя і рук, бо це може викликати подразнення шкіри та слизових оболонок.
6. Студентам забороняється самостійно проводити будь-які експерименти, не передбачені цією роботою.
7. Усі роботи з отруйними речовинами слід виконувати у захисних рукавичках (нітрил), захисних окулярах, респіраторх, а також у закритих приладах, ступках, колбах. Зважувати тільки під витяжною шафою.
8. Під час роботи з горючим та легкозаймистими отруйними речовинами необхідно суворо дотримуватися усіх правил роботи з вогне-та вибухонебезпечними речовинами.
9. Не вживати і не пробувати на стан будь-які хімічні речовини в лабораторіях хімії.
10. Визначаючи речовину за запахом, необхідно легким рухом долоні над отвором посудини спрямувати пару або газ до носа і вдиханню обережно, не нахиляючись до посудини.
11. Не брати реактиви незахищеними руками, слід використовувати ложки, шпателі або совочки.
12. Насипати або наливати реактиви необхідно на столі, сухі- над аркушем паперу, рідку – над склянкою посудиною або металевими лотками.
13. Повідомити викладача або лаборанта про розлиті чи розсипні реактиви. Студентам забороняється самостійно прибирати будь-які речовини.
14. Про всі несправності в роботі водогону, електромережі тощо негайно повідомити викладача або лаборанта і самостійно не усувати несправності.
15. Забороняється залишати без нагляду ввімкненні нагрівальні прилади, а також запалювати нарівні прилади без потреби.
16. Набирати розчини кислот, лугів та інших агресивних рідин за допомогою піпетки з гумовою грушою або користуватися дозатором.
17. Під час збирання скляних приладів застосовувати підвищені зусилля не дозволяється. При з'єднанні окремих частин зі скла захищати руки тканиною. Не користуйтеся тонкостінними скляними трубками для

одягання гумових трубок. Правильно підбирайте їх діаметри. Підправляйте кінці.

Правила безпеки при роботі з кислотами й лугами

1. Переливання концентрованих кислот (нітратної, хлоридної, сульфатної) та амоніаку, щоб запобігти отруєнню, повинно проводитися з особливою обережністю під тягою .
2. При розбавленні концентрованих кислот водою потрібно лити кислоту у воду при постійному перемішуванні.
3. При розбавленні концентрованих кислот, при змішуванні їх одна з другою виділяється велика кількість тепла і тому при цьому слід користуватися фарфоровим посудом.
4. Під час роботи з кислотами і лугами слід обов'язково використовувати нітрилові рукавички й окуляри.
5. Розчиняти луги слід у фарфоровому посуді.
6. Відпрацьовані кислоти і луги слід збирати окремо у склянки для зливання.
7. Розлиті кислоти й луги необхідно швидко нейтралізувати і після цього прибрати.

Правила безпечної роботи з металічним калієм та натрієм

1. Лужні метали енергійно взаємодіють з водою, при цьому виділяється водень, який спалахує з вибухом, тому для дослідів використовується невеликі кількості речовин.
2. Забороняється стикання цих металів з водою або вологими предметами.
3. Всі роботи з лужними металами повинні проводитись у витяжній шафі, в гумових рукавичках і окулярах.
4. Робота з лужними металами при високій вологості в приміщенні забороняється.
5. Зберігати лужні метали слід у склянці під шаром збезводненого гасу або вазелінового масла, щільно закритою притертою пробкою і в металічній банці з азбестовим порошком.

Правила безпечної роботи з органічними розчинниками

1. Робота з розчинниками обов'язково проводиться у витяжній шафі.
2. Прилад, з якому демонструється дослід, пов'язаний з небезпекою вибуху, повинен відокремлюватись від студентів екраном з органічного скла.
3. Посуд, в якому проводиться дослід повинен бути чистим і сухим.
4. Залишати робоче місце без нагляду забороняється.
5. Виливати органічні розчинники у каналізацію забороняється.
6. Нагрівання й відгонку горючих і легко займистих органічних розчинників дозволяється проводити тільки на водяній або повітряній бані.

IV. ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ПІСЛЯ ЗАКІНЧЕННЯ РОБОТИ

1. Після закінчення роботи негайно вимкнути електроприлади, закрити водопровідні крани.
2. На відповідні місця в лабораторії студенти складають реактиви та посуд.
3. Студенти під наглядом викладача і лаборанта збирають відпрацьовані реактиви.
4. Кожний студент ретельно миє хімічний посуд, з яким він працював. Забруднений посуд миють водою з миючими засобами, використовуючи йорші або щітки.
5. Кожний студент ретельно миє руки з милом.
6. Прибране робоче місце і вимитий хімічний посуд кожний студент здає лаборанту.
7. Вимкнути примусову вентиляцію, закрити вікна.

V. ВИМОГИ БЕЗПЕКИ В АВАРІЙНИХ СИТУАЦІЯХ

1. У випадку аварійної ситуації необхідно:

- припинити роботу;
- вивести всіх студентів із приміщення лабораторії;
- загородити небезпечну зону, не допускати до неї сторонніх осіб;
- вимкнути в лабораторії електричний струм і всі електроприлади;
- повідомити про те, що сталося, керівника;
- надіти респіратор, надіти захисні нітрилові рукавиці, зачинити двері, відкрити вікна і приступити до ліквідації аварії.

Необхідно зберегти обстановку на місці аварії, якщо це не загрожує життю і здоров'ю працівників та здобувачів освіти. Виконувати всі вказівки керівника щодо усунення аварійної ситуації.

2. Надання долікарської допомоги

При роботі в лабораторії внаслідок необережності можуть статися хімічні і термічні опіки, порізи відкритих ділянок шкіри, отруєння парами різних хімічних реактивів. Виникає необхідність надання першої медичної допомоги постраждалим. Для цього у кожній лабораторії повинні бути аптечка або такі набори: 1) бинт, 2) гігроскопічна вата, 3) 3%-ний розчин йоду, 4) 2%-ний розчин H_3BO_3 , 5) 2%-ний розчин CH_3COOH , 6) 3%-ний розчин NaHCO_3 (питна сода), 7) колодій або клей БФ.

При порізах та пораненнях склом необхідно видалити залишки скла з порізу та обробити рану йодом і перев'язати поранене місце бинтом.

При термічних опіках першого та другого ступеня слід зробити примочки із 2%-ного свіжоприготовленого розчину NaHCO_3 . Ефективним є застосування 96%-ного етилового спирту, який виявляє знезаражуючу дію. При більш важких опіках слід звернутися в лікарню.

При хімічних опіках (кислотами, лугами) вражену ділянку швидко промивають великою кількістю води, а потім при опіках кислотою роблять

примочки із 2%-ного розчину NaHCO_3 , а при опіках лугами – 2%-ного розчину CH_3COOH .

При отруєнні хімічними реактивами слід надати першу допомогу із використанням запобіжних засобів та звернутися до лікаря.

3. Дії у випадку виникнення пожежі

У випадку пожежі слід евакуювати людей, локалізувати пожежу, використовуючи всі наявні протипожежні засоби.

При загорянні дерев'яних конструкцій для гасіння використовувати воду і пісок.

При загорянні нерозчинних у воді сполук (бензину, бензолу, скипидару) воду використовувати не слід. Органічні сполуки переважно легші за воду і на її поверхні утворюють горючу плівку: чим більше води, тим більша поверхня загоряння і тим більше небезпечніша пожежа. Для локалізації пожежі використовувати пісок, асбестові та інші негорючі матеріали. Місце загоряння накривають негорючим матеріалом. Використовують CCl_4 , який утворює важкі пари, що зменшують доступ кисню до місця загоряння.

Для гасіння пожежі в лабораторії можна використовувати сольові розчини: насичений розчин Na_2CO_3 ; суміш із 40-50% води, 5-20% ZnCl_2 і 20% MgCl_2 ;

При гасінні водою стін, струмінь води слід спрямовувати на низ полум'я. При відсутності пожежного шлангу, на водопровідний кран слід надіти гумову трубку;

При загорянні лабораторних столів слід швидко прибрати легкозаймисті матеріали та органічні розчинники;

Легкозаймисті речовини не слід зберігати в лабораторії у великих кількостях.

Номера телефонів в екстрених ситуаціях:

- пожежна охорона **101**;
- швидка медична допомога **103**;
- газова служба **104**.

В.о. завідувача кафедрою хімії та

наноматеріалознавства

Ю. А. Шафорост

Погоджено:

Перший проректор

_____ В. М. Мойсієнко

Начальник відділу охорони праці

_____ Л. Я. Сухова

Начальник відділу з питань

ЦЗ, ПБ та БЖД

_____ Н. О. Медведь

Юрисконсульт

_____ А. В. Михальченко
