

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ  
СІКОРСЬКОГО»**

**Хіміко-технологічний факультет  
Кафедра загальної та неорганічної хімії**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Завідувач кафедри  
Вадим ПОТАСКАЛОВ



«01» вересня 2025 р.

**ПАСПОРТ НАВЧАЛЬНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ  
ЗАГАЛЬНОЇ ТА НЕОРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ  
Аудиторія 245 корпус № 4**

## ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Площа 186,8 кв. м., 50 посадкових місць.

В наявності навчально-допоміжне приміщення 13,4 кв. м., та вагова кімната 7,2 кв. м..

В приміщення навчальної лабораторії виконуються лабораторні роботи з освітніх компонент:

**1. «Загальна та неорганічна хімія. Частина 1. Загальна хімія»**  
(ЗО 07.1 161 Хімічні технології та інженерія).

**2. «Загальна та неорганічна хімія. Частина 2. Неорганічна хімія»**  
(ЗО 07.2 161 Хімічні технології та інженерія).

**3. «Фізико-хімічні основи поліграфії. Частина 1. Неорганічна та органічна хімія»**

(ЗО 12.1 186 Видавництво та поліграфія)

**4. «Геохімія»**

(ПО 5 141 Технологія захисту навколишнього середовища)

**5. «Хімія»**

## ЗАГАЛЬНИЙ ВИГЛЯД ЛАБОРАТОРІЇ





## ВАГОВА КИМНАТА



# 1. Сектор «Загальна та неорганічна хімія»

## Частина 1. Загальна хімія»



### Перелік лабораторних робіт з освітнього компоненту

№	Теми лабораторних робіт
1	ЛР № 1 Правила роботи в хімічній лабораторії (ТБ). Хімічний посуд. Визначення молярної маси еквіваленту металу.
2	ЛР № 2 Визначення молярної маси газу.
3	ЛР № 3 Дослідження властивостей гідратів оксидів елементів III періоду.
4	ЛР № 4 Дослідження типів хімічного зв'язку
5	ЛР № 5 Вивчення та пояснення температур кипіння деяких речовин
6	ЛР № 6 Вивчення реакцій комплексоутворення
7	ЛР № 7 Основні класи неорганічних сполук. Кислотно-основна взаємодія.
8	ЛР № 8 Синтези неорганічних сполук
9	ЛР № 9 Дослідження залежності швидкості хімічної реакції від концентрації реагентів та від температури
10	ЛР № 10. Вивчення зміщення хімічної рівноваги.
11	ЛР № 11 Вивчення властивостей розчинів. Дослідження деяких властивостей розчинів електролітів.
12	ЛР № 12 Визначення рН розчинів. Дослідження гідролізу солей.
13	ЛР № 13 Окисно-відновна взаємодія. Напрямок окисно-відновних реакцій.
14	ЛР № 14 Електродні потенціали. Дослідження процесів в ГЕ. Процеси електролізу розчинів.

---

## 2. Сектор «Загальна та неорганічна хімія»

### Частина 2. Неорганічна хімія»



Перелік лабораторних робіт з освітнього компоненту

№	Теми лабораторних робіт
1	Лаб. роб. № 1. Властивості сполук s-елементів I та II групи
2	Лаб. роб. № 2. Властивості сполук p-елементів VII групи (галогенів)
3	Лаб. роб. № 3. Властивості сполук сульфуру.
4	Лаб. роб. № 4. Властивості сполук нітрогену з воднем.
5	Лаб. роб. № 5. Властивості окиснювальних сполук нітрогену
6	Лаб. роб. № 6. Властивості сполук фосфору.
7	Лаб. роб. № 7. Сполуки вуглецю та кремнію. Сполуки підгрупи германію.
8	Лаб. роб. № 8. Властивості сполук p-елементів III групи. Бор, алюміній.
9	Лаб. роб. № 9. Властивості сполук титану та ванадію
10	Лаб. роб. № 10. Властивості сполук елементів підгрупи хрому.
11	Лаб. роб. № 11. Властивості сполук елементів підгрупи марганцю.
12	Лаб. роб. № 12. Властивості сполук заліза, кобальту, нікелю.
13	Лаб. роб. № 13. Властивості сполук елементів підгрупи міді.
14	Лаб. роб. № 14. Властивості сполук елементів підгрупи цинку.

### 3. Сектор «Фізико-хімічні основи поліграфії. Частина 1. Неорганічна та органічна хімія»



Перелік лабораторних робіт з освітнього компоненту

№	Теми лабораторних робіт
1	Правила роботи в лабораторії. Вступ до практикуму. Хімічний посуд. Лаб. роб. № 1. Визначення молярної маси еквіваленту металу.
2	Лаб. роб. № 2. Визначення молярної маси газу.
3	Лаб. роб. № 3. Основні класи неорганічних сполук. Кислотно-основна взаємодія.
4	Лаб. роб. № 4. Дослідження властивостей гідратів оксидів елементів III періоду.
5	Лаб. роб. № 5. Дослідження типів хімічного зв'язку
6	Лаб. роб. № 6. Приготування розчину заданої концентрації.
7	Лаб. роб. № 7. Вивчення властивостей розчинів.
8	Лаб. роб. № 8. Дослідження деяких властивостей розчинів електролітів. Реакції обміну в розчинах електролітів.
9	Лаб. роб. № 9. Визначення рН розчинів. Дослідження гідролізу солей.
10	Лаб. роб. № 10 Окисно-відновна взаємодія. Напрямок окисно-відновних реакцій.
11	Лаб. роб. № 11. Дослідження процесів в ГЕ.
12	Лаб. роб. № 12. Процеси електролізу розчинів.
13	Лаб. роб. № 13. Порівняння хімічних властивостей насичених та ненасичених карбонгидрогенів.
14	Лаб. роб. № 14. Хімічні властивостей оксигенвмісних органічних сполук.
15	Лаб. роб. № 15. Хімічні властивостей нітрогенвмісних органічних сполук.

## 4. Сектор «Геохімія»



Перелік лабораторних робіт з освітнього компоненту

<i>№ з/п</i>	<i>Назва теми заняття та перелік основних питань</i>
1	<i>Лабораторне заняття №1. Приготування розчинів</i> Основні питання заняття: Правила роботи в лабораторії. Вступ до практикуму. Хімічний посуд. Приготування розчину за наважкою та за фіксаналом.
2	<i>Лабораторне заняття №2. Визначення молярної маси газу</i> Основні питання заняття: Закон Авогадро. Рівняння Менделєєва-Клапейрона. Визначення молекулярної маси газу.
3	<i>Лабораторне заняття №3. Основні види кислотно-основної взаємодії</i> Основні питання заняття: Класи неорганічних сполук. Оксиди, кислоти, основи, солі. Отримання та властивості кислотних та основних солей. Амфотерність гідроксидів.
4	<i>Лабораторне заняття №4. Залежність швидкості хімічної реакції від концентрації реагентів та від температури</i> Основні питання заняття: Дослідження залежності швидкості реакції від різних чинників.
5	<i>Лабораторне заняття №5. Розчини електролітів. Умова перебігу реакції обміну між розчинами електролітів</i> Основні питання заняття: Властивості розчинів електролітів. Йонно-молекулярні рівняння реакцій. Рівновага в розчинах електролітів.
6	<i>Лабораторне заняття №6. Якісні реакції на катіони та аніони в природних водах</i> Основні питання заняття: Дослідження якісних реакцій на катіони металів та аніони кислотних залишків. Методи забарвлення полум'я, методи осадження, комплексонометрія.
7	<i>Лабораторне заняття №7. Окисно-відновні властивості речовин</i> Основні питання заняття: Дослідження окисно-відновних властивостей деяких речовин.

## ОБЛАДАННЯ

№ п/п	Найменування обладнання
1	Піч СНОЛ 3.5-3.5/3
2	Аквадистилятор ДЕ-5
3	Иономер ЭВ-74
4	рН-метр портативний portlav
5	Лабораторний рН-метр AD1020
6	Плитка електрична
7	Водяна баня (пісчана)
8	Термостат TW-2.02 ELMІ
9	Термостат TW-2.02 ELMІ
10	Таблиці хімічні
11	Ваги аналітичні АДВ200М
12	Ваги Kern 440-35N
13	Ваги технічні
14	Амперметр
15	Вольтметр
16	Випрямовувач
17	Інтерактивна дошка
18	Мультимедійний проєктор Vivilek(новий)

*Примітка:*

1. В лабораторії знаходиться також багато іншого дрібного спеціального обладнання і хімічного посуду в достатньому обсязі, необхідного для проведення лабораторних робіт.
2. Обладнання встановлено та змонтовано з дотриманням вимог з техніки безпеки та охорони праці, оснащено заземленням.
3. Лабораторія оснащена меблями, витяжними шафами, сучасним освітленням, вогнегасниками.

# **БЕЗПЕКА ПРАЦІ І ВИРОБНИЧА САНІТАРІЯ ПРИ РОБОТІ ПРАЦІВНИКІВ ТА СТУДЕНТІВ В ХІМІЧНІЙ ЛАБОРАТОРІЇ**

## **Загальні положення**

Інструкція поширюється на роботи студентів в хімічних лабораторіях кафедри технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології хіміко-технологічного факультету.

При виконанні робіт студентами джерелом небезпеки є:

1. Хімічні речовини, що можуть викликати отруєння, опіки.
2. Скляний посуд може стати причиною травми.
3. Електричне обладнання може призвести до ураження електричним струмом.

## **Вимоги безпеки перед початком роботи**

1. Навести порядок на робочому місці.
2. Перевірити наявність та робочий стан:
  - спецодягу (халат, гумові рукавиці);
  - засобів індивідуального захисту ( маска, окуляри);
  - засобів гасіння пожежі ( вогнегасник, азбестова ковдра, пісок);
  - роботу вентиляції;
  - освітлення.

## **Вимоги безпеки під час роботи**

1. Студент повинен виконувати тільки роботи, передбачені навчальним планом за методичними посібниками, і приступати до виконання роботи тільки після дозволу викладача.
2. При виконанні роботи користуватися посудом, приладами і реактивами, які запропонував викладач.
3. Брати посуд, реактиви з інших столів – забороняється.

4. Хімічні речовини для досліду слід брати в кількостях, які вказані в методиці з проведення досліду, або за вказівкою викладача.
5. Перед тим, як взяти реактив, необхідно уважно прочитати етикетку на склянці, щоб запобігти помилці, яка може призвести до небажаних наслідків.
6. Не відволікатись і не відволікати інших від роботи сторонніми розмовами.
7. Не брати речовини руками; використовувати для цього фарфорові ложечки, совочки, шпателі.
8. Насипати чи наливати хімічні речовини у витяжній шафі над декою.
9. Не всипати (не вливати) реактив, що залишився туди, звідки його було взято.
10. Не куштувати реактиви на смак, оскільки будь-який з них може викликати отруєння.
11. Щоб визначити запах реактиву, не нахилитись над склянкою і не вдихати інтенсивно пару або газ. Для цього треба легким рухом долоні над горлом склянки направити потік пари або газу до носа і вдихнути дуже обережно.
12. Всі роботи, пов'язані з виділенням пари та газу, слід проводити у витяжній шафі.
13. При нагріванні рідин тримати посуд (колбу, пробірку) отвором від себе і не направляти їх на оточуючих.
14. Під час досліду не заглядати в посуд чи пробірку зверху, оскільки може статись викид продуктів реакції.
15. Обережно без різких рухів знімати колби і стакани з нагрівальних приладів, захистивши руки рушником.
16. Великі стакани переносити двома руками, щоб великий і вказівний пальці спирались на бортик стакану.
17. Склянку з гарячою рідиною не закривати щільно пробкою, до тих пір поки вона не охолоне.

18. Нагріваючи рідину не залишати її без нагляду, навіть на короткий термін.
19. *При розбавленні концентрованих кислот водою обережно доливати кислоту у воду, а не навпаки!*
20. При цьому користуватись термостійким або фарфоровим посудом. Тонкий термостійкий посуд має характерний знак.
21. Для запобігання опіку ротової порожнини не втягувати розчини
22. кислот та лугів в піпетку ротом. Користуватись для всмоктування гумовою грушою.
23. При роботах з концентрованими кислотами та лугами слід користуватись гумовими рукавицями та захисними окулярами.
24. Розчинення лугів виконувати у фарфоровому посуді, додаючи воду маленькими порціями, при постійному перемішуванні.
25. Шматочки лугів брати тільки пінцетом або щипцями.
26. Не виливати в раковини залишки кислот, лугів та інших реактивів, а зливати їх у спеціально приготовані і підписані склянки.
27. Роботу з органічними розчинниками виконувати у витяжній шафі.
28. Посуд, в якому мають виконуватися досліди з органічними розчинниками, повинен бути чистим та сухим.
29. Нагрівання легкозаймистих речовин виконувати тільки на водяній або повітряній банях.
30. Перед початком роботи з легкозаймистими речовинами, загасити всі пальники та вимкнути електричні обігрівачі, що знаходяться поблизу.
31. При роботі з розчинниками, пов'язаними з нагріванням, не залишати робоче місце без нагляду.
32. Правильно користуватись витяжною шафою. Для цього:
  - стулки витяжної шафи під час роботи тримати максимально зачиненими, з невеликим зазором для тяги;
  - відкривати стулки тільки на час обслуговування приладів,

встановлених у витяжну шафу;

- підняті стулки витяжної шафи закріплювати за допомогою вмонтованих пристроїв.

33. Правильно користуватись газовим пальником, для чого:

- піднести запалений сірник до верхнього отвору пальника і відкрити газовий кран;
- слідкувати за тим, щоб полум'я було синьо-фіолетового кольору;
- в усіх випадках не залишати включені газові пальники без нагляду;
- після закінчення роботи вимкнути газовий кран.

34. Правильно проводити нагрівання речовин у пробірці, для чого:

- нагрівати дуже обережно;
- нагрівати пробірку над полум'ям пальника, а потім нагрівання проводити у верхній частині полум'я, не торкаючись дном пробірки сопла газового пальника.

35. Дотримуватись правил особистої гігієни, для чого:

- під час роботи в хімічній лабораторії не пити воду і не вживати їжу;
- після закінчення роботи ретельно помити руки.

36. Якщо робочий стан приладів або установок викликає підозру, слід негайно припинити роботу і повідомити про це викладача.

### **Вимоги безпеки після закінчення роботи**

1. Прибрати робоче місце.
2. Вимкнути обладнання. Спочатку електричні прилади, а потім газ, воду. Витяжну вентиляцію вимкнути через 30 хвилин після закінчення роботи.
3. Зняти спецодяг та засоби захисту.

4. Помити руки.

### **Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях**

1. У випадках виробничого травмування або при виявленні ситуації, яка може призвести до нещасного випадку, необхідно:
  - зупинити роботу або дослідження;
  - відключити електроустановку від мережі;
  - повідомити про випадок викладача (керівника робіт);
  - приступити, у разі необхідності, до надання долікарської допомоги потерпілому.
2. При травмуванні електричним струмом:
  - негайно звільнити потерпілого від дії електричного струму шляхом відключення електромережі, або відтягти його за одяг, при цьому свої руки ізолювати сухою тканиною.
  - провести (якщо потрібно) штучне дихання, зовнішній масаж серця та викликати негайно швидку медичну допомогу або лікаря за тел.: 103.

### **Список найближчих укриттів, якими можна скористатися після сигналу «Повітряна тривога»**

1. Підвальне приміщення (навчальний корпус №4, просп. Берестейський, 37). Посилання на акт атестації: <https://drive.google.com/file/d/1C5cCGyft-zqFnUgtDvR1Sqq1pghrf0pc/view?usp=sharing>
2. Підвальне приміщення (Науково-технічна бібліотека ім. Г. І. Денисенка, просп. Берестейський, 37). Посилання на акт атестації: <https://drive.google.com/file/d/1zxmWpXbqz1we75Xo-h2-1ZTGJ9qoTSpi/view?usp=sharing>