

Міністерство освіти і науки України  
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Середня освіта (Хімія)

(назва програми)

перший (бакалаврський) рівень вищої освіти  
(перший (бакалаврський), другий (магістерський), третій (освітньо-науковий))

Галузь знань А Освіта

(код, назва галузі)

Спеціальність А4.06 Середня освіта (Хімія)

(шифр, назва спеціальності)

Спеціалізація (за наявності)

(назва спеціалізації, (спеціалізацій))

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою

Харківського національного університету  
імені В.Н. Каразіна

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 року, протокол № \_\_

Введено в дію з «\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 р

наказом від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 р. №

Проректор з науково-педагогічної роботи

\_\_\_\_\_ (Лілія ГРИНЕВИЧ)

Харків 2026 р.

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**освітньо-професійної програми «Середня освіта (Хімія)»**

Освітню програму розглянуто та схвалено:

4. Науково-методичній раді Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна  
протокол № \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 р.

Заст. голови науково-методичної ради \_\_\_\_\_ (Сергій ЄЛЬЦОВ)

5. Вченій раді ННІ Хімії:  
протокол № \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 р.

Голова вченої ради ННІ Хімії \_\_\_\_\_ (Олег КАЛУГІН)

6. Науково-методичній комісії ННІ Хімії:  
протокол № \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 р.

Голова науково-методичної комісії  
ННІ Хімії \_\_\_\_\_ (Павло ЄФІМОВ)

7. Кафедрі фізичної хімії та хімічного матеріалознавства:  
протокол № \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 р.

Завідувач кафедри д.х.н., проф. \_\_\_\_\_ (Микола МЧЕДЛОВ-ПЕТРОСЯН)

8. Кафедрі неорганічної та аналітичної хімії:  
протокол № \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 р.

Завідувач кафедри д.х.н., с.н.с. \_\_\_\_\_ (Олександр КИРИЧЕНКО)

9. Кафедрі органічної хімії та молекулярних матеріалів:  
протокол № \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 р.

Завідувач кафедри д.х.н., проф. \_\_\_\_\_ (Валентин ЧЕБАНОВ)

## ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

| Прізвище, ім'я, по батькові    | Найменування посади (для сумісників – місце основної роботи, посада)                      | Науковий ступінь, вчене звання, за якою кафедрою (спеціальністю) присвоєно |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Керівник робочої групи         |                                                                                           |                                                                            |
| Чейпеш Тетяна<br>Олександрівна | Доцент ЗВО кафедри фізичної хімії хімічного факультету                                    | Кандидат хімічних наук                                                     |
| Члени робочої групи            |                                                                                           |                                                                            |
| Калугін Олег Миколайович       | Декан хімічного факультету                                                                | Кандидат хімічних наук, професор по кафедрі неорганічної хімії             |
| Черножук Тетяна Василівна      | доцент ЗВО кафедри неорганічної хімії хімічного факультету                                | Кандидат хімічних наук, доцент по кафедрі неорганічної хімії               |
| ГОЛОВАТЕНКО Тетяна<br>Юріївна  | доцент ЗВО кафедри інтеграції та трансформації шкільної освіти ННІ «Академія вчительства» | доктор філософії, 01 Освіта/ Педагогіка                                    |

Програма розроблена на підставі Тимчасового Стандарту вищої освіти за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти спеціальності А4.06 Середня освіта (Хімія), ступінь бакалавр, галузь знань А Освіта, затвердженого рішенням Вченої ради, протокол № \_\_\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 року.

При розробці проєкту Програми враховані вимоги:

- 1) Тимчасового стандарту вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 01 Педагогіка, спеціальність 014.06 Середня освіта (Хімія) Затверджено і введено в дію наказом ректора Харківського національного університету Тетяни Кагановської від .....2024 р. № ...
- 2) Професійного стандарту «Вчитель закладу загальної середньої освіти» (затверджено наказом Міністерства освіти і науки України № 1225 від 29.08.2024 р.),
- 3) Національної рамки кваліфікацій (затверджено наказом Кабінету Міністрів України № 519 від 25.06.2020 р.),

## 1. Профіль освітньої програми

| <b>1 – Загальна інформація</b>                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу</b>                   | Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна<br>Хімічний факультет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Офіційна назва програми</b>                                                       | Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Хімія)»<br>Educational and professional program «Middle School Education (Chemistry)»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Ступінь вищої освіти</b>                                                          | Бакалавр                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Кваліфікація, що присвоюється</b>                                                 | Освітня кваліфікація: бакалавр середньої освіти за предметною спеціальністю «Хімія»<br><br>Професійна кваліфікація: Вчитель-бакалавр (спеціальність «Середня освіта», предметна спеціальність «Хімія»), 6 рівень НРК                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>                                       | Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Цикл/рівень</b>                                                                   | Перший (бакалаврський) рівень: НРК України – 6 рівень.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Наявність акредитації</b>                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Передумови</b>                                                                    | Наявність повної загальної середньої освіти або на основі ступеня «фаховий молодший бакалавр», «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст»): вимоги визначаються Правилами прийому                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Мова викладання</b>                                                               | Українська                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Термін дії освітньої програми</b>                                                 | 3 роки 10 місяців або 2025 – 2029 рр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>                | <a href="https://chemistry.karazin.ua/node/166">https://chemistry.karazin.ua/node/166</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>2 - Мета освітньої програми</b>                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Мета програми</b>                                                                 | Підготовка фахівців, які володіють інтегральними загальними і фаховими компетентностями вчителя закладу середньої освіти за спеціальністю «Хімія», і на основі теоретичних знань основних законів хімії, властивостей хімічних елементів та їх сполук, сучасних методів синтезу та аналізу матеріалів, класичної та іноваційної педагогіки і психології здатні до розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері освітньої діяльності. |
| <b>3 – Характеристика освітньої програми</b>                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))</b> | Галузь знань: А Освіта<br>Спеціальність: А4 – Середня освіта<br>Предметна спеціальність: А4.06 Середня освіта (Хімія)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Опис предметної області</b>                                                       | Об'єкт вивчення: освітній процес у закладах середньої освіти (за предметною спеціальністю «Хімія»).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                               | <p><i>Цілі навчання:</i> формування інтегральних, загальних і фахових компетентностей вчителя закладу середньої освіти за спеціальністю «Хімія», необхідних для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області:</i> поняття, категорії, наукові концепції та принципи хімії, достатні для формування предметних компетентностей за спеціальністю «Середня освіта (Хімія)», теоретичні основи наук про освіту, загальної і вікової психології, методики навчання (за спеціальностями) у закладах загальної середньої освіти.</p> <p><i>Методи, методики та технології:</i> загальнонаукові методи пізнання та дослідницької діяльності, методи відповідних наук, освітні технології та методики формування компетентностей за відповідними спеціальностями в закладах загальної середньої освіти, моніторинг педагогічної діяльності, інформаційно-комунікаційні технології.</p> <p><i>Інструментарій та обладнання:</i> сучасне інформаційно-комунікаційне обладнання для освітнього процесу; спеціалізоване лабораторне та технологічне обладнання і програмне забезпечення; бібліотечні ресурси та технології; бази для проведення навчальних і виробничої практик (за договорами про співпрацю).</p> |
| <b>Орієнтація освітньої програми</b>                                          | <p>Освітньо-професійна.</p> <p>Програма зорієнтована на підготовку фахівців для закладів загальної освіти.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>                     | <p>Комплексна освіта, що формує базові компетентності з хімії, психології, педагогіки і методики викладання хімії у закладах загальної середньої освіти</p> <p>Ключові слова: педагогіка, психологія шкільного віку, хімія, психологія, методика викладання хімії, організація науково-дослідної діяльності учнів.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Особливості програми</b>                                                   | <p>Окрім глибоких теоретичних знань з математики, фізики і хімії, велика увага приділяється роботі у хімічних лабораторіях з використанням сучасного обладнання та організації дослідницької діяльності учня, що необхідно для успішної діяльності шкільного вчителя.</p> <p>У навчанні, окрім практики у закладах загальної середньої освіти, запланована також виробнича практика, яка дає змогу ознайомитися з базовими технологічними процесами в хімії.</p> <p>Вивчення англійської мови (загальної і за фахом) закладає основи для доступу та розуміння сучасної інформації з хімії і педагогіки.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Придатність до працевлаштування</b>                                        | Сфери працевлаштування – заклади загальної середньої освіти.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | <p>Професії (відповідно до Класифікатора професій ДК 003:2010):<br/>2320 – Вчитель закладу загальної середньої освіти.</p> <p>Бакалавр може займати первинну посаду: вчитель закладу загальної середньої освіти (2320).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Подальше навчання</b>            | Продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти за цією або за сумісною спеціальністю, 7 рівень НРК.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>5 - Викладання та оцінювання</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Викладання та навчання</b>       | <p>Студентсько-центроване компетентнісне проблемно-орієнтоване навчання, самонавчання.</p> <p>Форми навчання: аудиторна, позааудиторна, дистанційна, самостійна робота.</p> <p>Види навчальних занять: лекції, практичні заняття, семінари, лабораторні роботи, консультації. Передбачені виховна і педагогічна практики.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Оцінювання</b>                   | <p>Письмові та комбіновані екзамени (чотирирівнева шкала оцінювання), заліки (дворівнева шкала оцінювання), захист курсових робіт, практика, есе, презентації, тощо.</p> <p>Підсумкове оцінювання у вигляді атестаційного екзамену.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>6 - Програмні компетентності</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Інтегральна компетентність</b>   | <b>ІК 1.</b> Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі у галузі середньої освіти, які передбачає застосування теоретичних знань і практичних умінь з хімії, педагогіки, психології, теорії та методики навчання і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Загальні компетентності (ЗК)</b> | <p><b>ЗК 1.</b> Здатність усвідомлювати та аналізувати світоглядні, соціальні й особистісно значущі проблеми крізь призму наукової картини світу, формуючи ціннісне розуміння подій і процесів у суспільстві.</p> <p><b>ЗК 2.</b> Знання й розуміння предметної області та професійної діяльності.</p> <p><b>ЗК 3.</b> Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово, до комунікації іноземною мовою за предметною спеціальністю.</p> <p><b>ЗК 4.</b> Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук, аналіз та обробку інформації з різних джерел, ефективно використовувати цифрові ресурси та технології в освітньому процесі.</p> <p><b>ЗК 5.</b> Здатність діяти автономно, приймати обґрунтовані рішення у професійній діяльності і відповідати за їх виконання, діяти відповідально і свідомо на основі чинного законодавства та етичних міркувань (мотивів).</p> <p><b>ЗК 6.</b> Здатність до міжособистісної взаємодії та роботи у команді у сфері професійної діяльності, спілкування з представниками інших професійних груп різного рівня.</p> <p><b>ЗК 7.</b> Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства; усвідомлення цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідності його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | <p><b>ЗК 8.</b> Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та значення у розвитку суспільства, техніки і технологій.</p> <p><b>ЗК 9.</b> Здатність зберігати особисте фізичне та психічне здоров'я, вести здоровий спосіб життя, керувати власними емоційними станами; конструктивно та безпечно взаємодіяти з учасниками освітнього процесу, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку.</p> <p><b>ЗК 10.</b> Здатність поважати різноманітність і мультикультурність суспільства, усвідомлювати необхідність рівних можливостей для всіх учасників освітнього процесу.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b> | <p><b>ФК 1.</b> <i>Мовно-комунікативна компетентність.</i> Здатність забезпечувати навчання державною мовою, з урахуванням особливостей мовного середовища, спілкуватися іноземною мовою у професійному контексті, і сприяти розвитку мовно-комунікативних умінь та навичок здобувачів освіти.</p> <p><b>ФК 2.</b> <i>Предметно-методична компетентність.</i> Здатність моделювати зміст хімічної освіти відповідно до державних стандартів, формувати й розвивати ключові компетентності та наскрізні вміння, здійснювати інтегроване навчання, обирати та застосовувати сучасні методики й технології навчання, а також формувати ціннісні ставлення в здобувачів освіти в умовах невизначеності.</p> <p><b>ФК 3.</b> <i>Інформаційно-цифрова компетентність.</i> Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, критично оцінювати та оперувати інформацією в професійній діяльності, ефективно використовувати наявні та створювати нові електронні ресурси, а також застосовувати цифрові технології в освітньому процесі.</p> <p><b>ФК 4.</b> <i>Психологічна компетентність.</i> Здатність враховувати вікові та індивідуальні особливості здобувачів освіти, їх психоемоційний стан, використовувати стратегії для розвитку позитивної самооцінки та я-ідентичності, формувати мотивацію та організовувати пізнавальну діяльність, а також створювати спільноту, де поважають і враховують права кожного.</p> <p><b>ФК 5.</b> <i>Емоційно-етична компетентність.</i> Здатність усвідомлювати свої емоції та потреби, а також емоційний стан інших учасників освітнього процесу, ефективно управляти власними емоціями, взаємодіяти конструктивно й безпечно з учасниками освітнього процесу та розуміти взаємозалежність людей і систем у глобальному світі.</p> <p><b>ФК 6.</b> <i>Компетентність педагогічного партнерства.</i> Здатність до суб'єкт-суб'єктної взаємодії із здобувачами освіти в освітньому процесі, залучення батьків до освітнього процесу на принципах партнерства, а також ефективної роботи в команді з іншими фахівцями для надання</p> |

|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                    | <p>додаткової підтримки особам з особливими освітніми потребами.</p> <p><b>ФК 7.</b> <i>Інклюзивна компетентність.</i> Здатність створювати умови для функціонування інклюзивного освітнього середовища, надавати педагогічну підтримку особам з особливими освітніми потребами та забезпечувати сприятливі умови в освітньому середовищі для кожного здобувача освіти з урахуванням вікових та інших індивідуальних особливостей.</p> <p><b>ФК 8.</b> <i>Здоров'язбережувальна компетентність.</i> Здатність організовувати безпечне освітнє середовище, застосовувати здоров'язбережувальні технології, проводити профілактично-просвітницьку роботу щодо безпеки життєдіяльності, санітарії та гігієни, формувати культуру здорового та безпечного способу життя серед здобувачів освіти, підтримувати особисте фізичне та психоемоційне здоров'я під час професійної діяльності та надавати домедичну допомогу учасникам освітнього процесу.</p> <p><b>ФК 9.</b> <i>Прогностична компетентність.</i> Здатність прогнозувати результати освітнього процесу та ефективно планувати його.</p> <p><b>ФК 10.</b> <i>Організаційна компетентність.</i> Здатність організовувати процес навчання, виховання та розвитку здобувачів освіти, а також різні види і форми навчальної та пізнавальної діяльності, створюючи відповідні осередки для їхнього розвитку.</p> <p><b>ФК 11.</b> <i>Оцінювально-аналітична компетентність.</i> Здатність оцінювати та аналізувати результати навчання здобувачів освіти, а також формувати в них здатність до самооцінювання і взаємооцінювання навчальних досягнень.</p> <p><b>ФК 12.</b> <i>Здатність до навчання впродовж життя,</i> що передбачає здатність здійснювати власний професійний розвиток, отримувати підтримку від колег та надавати підтримку колегам у їхньому професійному розвитку.</p> <p><b>ФК 13.</b> <i>Здатність перенесення системи наукових знань у професійну діяльність</i> та в площину навчального предмету, застосовувати уявлення і теорії природничих наук та математики для вирішення якісних та кількісних задач.</p> |
| <b>Предметні компетентності спеціальності (ПК)</b> | <p><b>ПК 1.</b> Здатність користуватися символікою і сучасною термінологією хімії.</p> <p><b>ПК 2.</b> Здатність розкривати сутність і причини основних хімічних явищ, закономірностей протікання хімічних процесів.</p> <p><b>ПК 3.</b> Здатність здійснювати та демонструвати типові хімічні лабораторні дослідження з використанням стандартного хімічного обладнання</p> <p><b>ПК 4.</b> Здатність здійснювати кількісні вимірювання, описувати, аналізувати і критично оцінювати експериментальні дані.</p> <p><b>ПК 5.</b> Здатність чітко й логічно відтворювати основні теорії та закони хімії, оцінювати нові відомості й інтерпретації в контексті формування в учнів цілісної природничо-наукової картини світу відповідно до вимог Державного стандарту</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | <p>загальної середньої освіти з освітньої галузі «Природознавство» в базовій середній школі.</p> <p><b>ПК 6.</b> Здатність здійснювати добір методів і засобів навчання хімії, спрямованих на розвиток здібностей учнів засновуючись на їхніх психолого-педагогічних і фізичних особливостях.</p> <p><b>ПК 7.</b> Здатність безпечного поводження з хімічними речовинами з урахуванням їхніх хімічних властивостей.</p> <p><b>ПК 8.</b> Здатність розв'язувати розрахункові та експериментальні задачі шкільного курсу хімії базової середньої школи різного рівня складності і пояснювати їх розв'язання учням.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>7 - Програмні результати навчання</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                          | <p><b>ПРН 1.</b> Спілкуватися державною та іноземною мовами у професійному контексті; знаходити, аналізувати та використовувати інформацію з різних джерел в умовах невизначеності.</p> <p><b>ПРН 2.</b> Моделювати зміст освіти відповідно до державних стандартів, інтегруючи сучасні методики та технології навчання для формування ключових компетентностей та ціннісних ставлень здобувачів освіти в умовах невизначеності освітнього процесу, розв'язуючи складні завдання, що виникають у процесі адаптації до змін.</p> <p><b>ПРН 3.</b> Орієнтуватися в інформаційному просторі, критично оцінювати та використовувати інформацію, демонструючи медійно-інформаційну грамотність та цифрову компетентність для ефективного вирішення професійних завдань при навчанні хімічним наукам, зокрема в умовах невизначеності.</p> <p><b>ПРН 4.</b> Здійснювати психолого-педагогічне керівництво особистісним розвитком здобувачів освіти з урахуванням їх психоемоційного стану.</p> <p><b>ПРН 5.</b> Управляти власними емоціями, враховувати стан інших учасників освітнього процесу та вибудовувати безпечну, етичну, конструктивну взаємодію в освітньому середовищі.</p> <p><b>ПРН 6.</b> Вибудовувати партнерську взаємодію із здобувачами освіти, батьками та командою фахівців для ефективного навчання й підтримки всіх учасників освітнього процесу в умовах невизначеності освітнього процесу.</p> <p><b>ПРН 7.</b> Забезпечувати інклюзивне освітнє середовище при опануванні хімічних наук, враховуючи індивідуальні потреби всіх здобувачів освіти, застосовуючи інноваційні підходи та методи для створення рівних можливостей для кожного учасника освітнього процесу.</p> <p><b>ПРН 8.</b> Створювати безпечне освітнє середовище, формувати культуру здорового способу життя та підтримувати власне фізичне й психоемоційне благополуччя.</p> <p><b>ПРН 9.</b> Прогнозувати результати освітнього процесу у межах хімічної освітньої галузі та ефективно його</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>планувати, застосовуючи стратегії адаптації до змінюваних умов та невизначеності освітнього середовища.</p> <p><b>ПРН 10.</b> Організовувати освітній процес у межах хімічної освітньої галузі та різні форми діяльності для розвитку здобувачів освіти в умовах невизначеності.</p> <p><b>ПРН 11.</b> Оцінювати результати навчання з урахуванням специфіки хімічних наук та формувати у здобувачів освіти навички самооцінювання і взаємооцінювання.</p> <p><b>ПРН 12.</b> Здійснювати власний постійний професійний розвиток та підтримку колег у розв'язанні професійних завдань в умовах постійних змін.</p> <p><b>ПРН 13.</b> Володіти основами запобігання корупції, суспільної та академічної доброчесності на рівні, необхідному для формування нетерпимості до корупції та проявів недоброчесної поведінки серед здобувачів освіти та вміти застосовувати їх в професійній діяльності.</p> <p><b>ПРН 14.</b> Знати хімічну термінологію і сучасну номенклатуру.</p> <p><b>ПРН 15.</b> Знати та розуміти основні концепції, теорії та загальну структуру хімічних наук.</p> <p><b>ПРН 16.</b> Знати вчення про періодичну зміну властивостей хімічних елементів та їхніх сполук, про будову речовини та розуміти взаємозв'язок між ними.</p> <p><b>ПРН 17.</b> Знати головні типи хімічних реакцій та їхні основні характеристики, а також провідні термодинамічні та кінетичні закономірності й умови проходження хімічних реакцій.</p> <p><b>ПРН 18.</b> Знати класифікацію, будову, властивості, способи одержання неорганічних і органічних речовин, розуміти генетичні зв'язки між ними.</p> <p><b>ПРН 19.</b> Знати будову та властивості високомолекулярних сполук, зокрема біополімерів.</p> <p><b>ПРН 20.</b> Знати методи хімічного та фізико-хімічного аналізу, синтезу хімічних речовин, зокрема лабораторні та промислові способи одержання важливих хімічних сполук.</p> <p><b>ПРН 21.</b> Знати, розуміти і демонструвати, реалізовувати сучасні методики навчання хімії для виконання освітньої програми в базовій середній школі.</p> <p><b>ПРН 22.</b> Володіти різними методами розв'язання розрахункових і експериментальних задач з хімії та методикою навчання їх школярів; виконувати хімічний експеримент як засіб навчання.</p> <p><b>ПРН 23.</b> Добирати міжпредметні зв'язки курсів хімії в базовій середній школі з метою формування в учнів природничо-наукової компетентності відповідно до вимог Державного стандарту загальної середньої освіти з освітньої галузі «Природознавство».</p> <p><b>ПРН 24.</b> Уміти застосовувати знання сучасних теоретичних основ хімії для пояснення будови, властивостей і класифікації неорганічних і органічних речовин, періодичної зміни властивостей хімічних елементів та їхніх сполук, утворення хімічного зв'язку, направленості (хімічна термодинаміка) та швидкості (хімічна кінетика) хімічних</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                       | <p>процесів.</p> <p><b>ПРН 25.</b> Уміти аналізувати склад, будову речовин і характеризувати їхні фізичні та хімічні властивості в єдності якісної та кількісної сторін.</p> <p><b>ПРН 26.</b> Уміти переносити систему наукових хімічних знань у площину навчального предмета хімії, чітко і логічно розкривати основні теорії та закони хімії.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Специфічні характеристики кадрового забезпечення</b>                               | До реалізації програми залучається не менше 75% науково-педагогічних працівників з науковими ступенями та/або вченими званнями. Науково-педагогічні працівники один раз на п'ять років проходять підвищення кваліфікації.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення</b>                  | Використання спеціалізованих лабораторій, комп'ютеризованих класів, проекційної техніки, стендів та наочних посібників, спеціалізованих комп'ютерних програм і інструментів для навчання. Навчальні аудиторії, лабораторії, комп'ютерні класи, гуртожиток, пункти харчування, спортзали, точки бездротового доступу до Інтернет тощо. Освітній процес забезпечено навчальною, методичною та науковою літературою на паперових та електронних носіях.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення</b> | <p>Здобувачі освіти мають доступ до ресурсів Центральної наукової бібліотеки Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна (включаючи електронний репозитарій), необмежений доступ до інтернет-ресурсів, а також до навчально-методичних матеріалів кафедр на сайті факультету.</p> <p>Здобувачі та викладачі мають вільний доступ до наукометричних баз SCOPUS та WoS (через інтернет ресурси ЦНБ ХНУ).</p> <p>Науково-педагогічні працівники постійно розробляють та оновлюють курси, навчальні посібники і підручники, навчальні відео, завдання і задачі для практичних і лабораторних занять, робочі програми дисциплін, навчально-методичні комплекси тощо.</p> <p>У якості базової платформи підтримки дистанційного навчання в університеті визначено Learning Management System (LMS) Moodle. Разом з Moodle в університеті також використовується платформа Google Classroom та комунікаційні сервіси Zoom, Skype, Google Meet та інші.</p> |
| <b>9 – Академічна мобільність</b>                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Національна кредитна мобільність</b>                                               | На загальних підставах в межах України<br>На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом імені В. Н. Каразіна та ВНЗ України                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Міжнародна кредитна мобільність</b>                                                | На основі договорів про міжнародну академічну мобільність                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>                                     | Відповідно до законодавства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

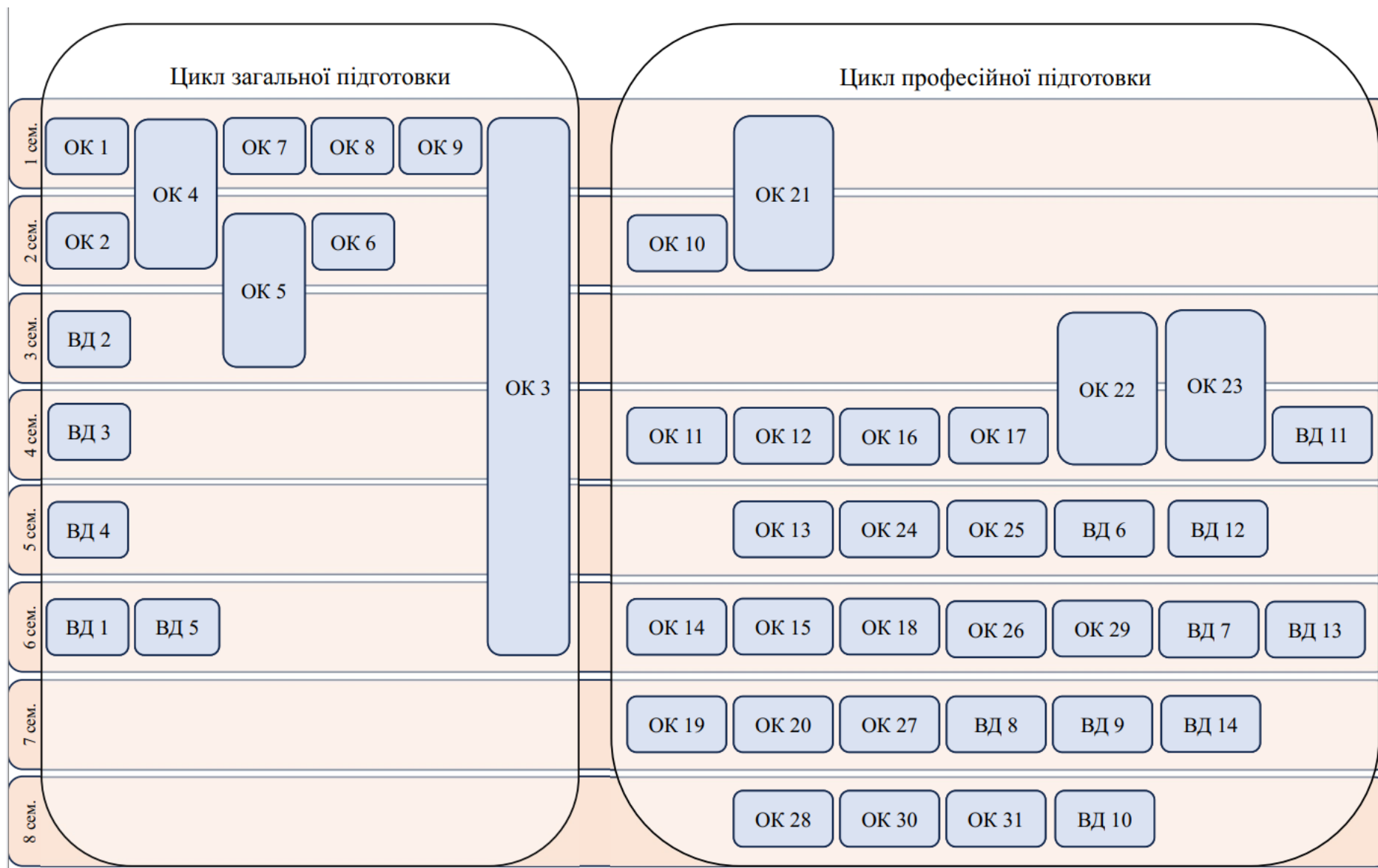
## 2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

## 2.1 Перелік компонент ОП

| Код<br>н/д                              | НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ ТА КУРСОВІ РОБОТИ, ЩО<br>НЕ Є СКЛАДОВИМИ ОКРЕМИХ НАВЧАЛЬНИХ<br>ДИСЦИПЛІН               | Кількість<br>кредитів | Форма<br>підсумк.<br>контролю |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| 1. ОБОВ'ЯЗКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ     |                                                                                                             |                       |                               |
| 1.1. Цикл загальної підготовки          |                                                                                                             |                       |                               |
| ОК1                                     | Історія України: цивілізаційний вибір                                                                       | 3                     | Е                             |
| ОК2                                     | Філософія                                                                                                   | 3                     | Е                             |
| ОК3                                     | Іноземна мова за фахом                                                                                      | 12                    | Е, 3                          |
| ОК4                                     | Вища математика                                                                                             | 10                    | Е                             |
| ОК5                                     | Фізика                                                                                                      | 10                    | Е                             |
| ОК6                                     | Інформаційно-комунікаційні, цифрові технології в освіті та хемоінформатика                                  | 4                     | Е                             |
| ОК7                                     | Загальна та хімічна екологія                                                                                | 3                     | 3                             |
| ОК8                                     | Українська ділова мова за професійним спрямуванням (для вчителя)                                            | 3                     | 3                             |
| ОК9                                     | Безпека життєдіяльності та основи охорони праці                                                             | 3                     | 3                             |
| Всього за цикл:                         |                                                                                                             | 51                    |                               |
| 1.2. Цикл професійної підготовки        |                                                                                                             |                       |                               |
| ОК10                                    | Психологія                                                                                                  | 4                     | 3                             |
| ОК11                                    | Педагогіка                                                                                                  | 6                     | Е                             |
| ОК12                                    | Інклюзивна освіта                                                                                           | 3                     | 3                             |
| ОК13                                    | Інноваційні цифрові технології в освіті                                                                     | 3                     | 3                             |
| ОК14                                    | Моніторинг та оцінювання освітньої діяльності                                                               | 3                     | 3                             |
| ОК15                                    | Застосування травма-інформованого підходу в умовах невизначеності                                           | 3                     | 3                             |
| ОК16                                    | Методика виховної роботи в ЗЗСО                                                                             | 3                     | 3                             |
| ОК17                                    | Організація науково-дослідної діяльності учнів                                                              | 3                     | 3                             |
| ОК18                                    | Методика викладання хімії в ЗЗСО                                                                            | 5                     | Е                             |
| ОК19                                    | Методика розв'язування хімічних задач                                                                       | 3                     | 3                             |
| ОК20                                    | Методика демонстраційного хімічного експерименту                                                            | 3                     | 3                             |
| ОК21                                    | Загальна і неорганічна хімія                                                                                | 17                    | Е                             |
| ОК22                                    | Органічна хімія                                                                                             | 15                    | Е                             |
| ОК23                                    | Фізична та колоїдна хімія                                                                                   | 17                    | Е                             |
| ОК24                                    | Аналітична хімія                                                                                            | 8                     | Е                             |
| ОК25                                    | Радіохімія та радіоекологія                                                                                 | 5                     | Е                             |
| ОК26                                    | Координаційна хімія                                                                                         | 4                     | Е                             |
| ОК27                                    | Хімія високомолекулярних сполук                                                                             | 5                     | Е                             |
| ОК28                                    | Основи хімічної технології                                                                                  | 5                     | Е                             |
| ОК29                                    | Виховна практика (без відриву від навчання)                                                                 | 3                     | 3                             |
| ОК30                                    | Педагогічна практика                                                                                        | 6                     | 3                             |
| ОК31                                    | Курсова робота за профілем кафедри                                                                          | 8                     | Захист                        |
| Всього за цикл:                         |                                                                                                             | 129                   |                               |
| Загальний обсяг обов'язкових компонент: |                                                                                                             | 180                   |                               |
| 2. ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИБОРОМ                |                                                                                                             |                       |                               |
| 2.1. Цикл загальної підготовки          |                                                                                                             |                       |                               |
| ВД1                                     | Перша допомога при невідкладних станах / Сучасні методи та технології збереження здоров'я в закладах освіти | 4                     | 3                             |
| ВД2                                     | Теоретична підготовка базової загальної підготовки/ Домедична допомога та ментальне здоров'я                | 3                     | 3                             |

|                                             |                                                                           |            |   |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------|---|
| <b>ВД3</b>                                  | Міжфакультетська дисципліна за вибором 1                                  | 3          | 3 |
| <b>ВД4</b>                                  | Міжфакультетська дисципліна за вибором 2                                  | 3          | 3 |
| <b>ВД5</b>                                  | Міжфакультетська дисципліна за вибором 3                                  | 3          | 3 |
| <b>Всього за цикл:</b>                      |                                                                           | <b>16</b>  |   |
| <i>2.2. Цикл професійної підготовки</i>     |                                                                           |            |   |
| <b>ВД6</b>                                  | Фізіологія людини та тварини/Фізіологія та анатомія дітей шкільного віку  | 4          | Е |
| <b>ВД7</b>                                  | Статистичні та хеометричні методи в хімії/Молекулярне моделювання         | 4          | Е |
| <b>ВД8</b>                                  | Іонні рівноваги в організованих розчинах / Сучасний органічний синтез     | 8          | Е |
| <b>ВД9</b>                                  | Сучасні методи синтезу та аналізу / Біонеорганічна та фармацевтична хімія | 8          | Е |
| <b>ВД10</b>                                 | Фізичні методи дослідження (за вибором кафедри)                           | 8          | Е |
| <b>ВД11</b>                                 | Дисципліна на вибір 4 сем                                                 | 3          | 3 |
| <b>ВД12</b>                                 | Дисципліна на вибір 5 сем                                                 | 3          | 3 |
| <b>ВД13</b>                                 | Дисципліна на вибір 6 сем                                                 | 3          | 3 |
| <b>ВД14</b>                                 | Дисципліна на вибір 7 сем                                                 | 3          | 3 |
| <b>Всього за цикл:</b>                      |                                                                           | <b>44</b>  |   |
| <b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b> |                                                                           | <b>60</b>  |   |
| <b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>   |                                                                           | <b>240</b> |   |

## **2.2 Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми**



### **3. Форма атестації здобувачів вищої освіти**

Атестація випускників освітньої програми «Середня освіта (Хімія)» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти здійснюється у формі атестаційного екзамену. Програма та вимоги до складання атестаційного екзамену розробляються атестаційною комісією та затверджуються Вченою радою хімічного факультету за рекомендацією навчально-методичної комісії факультету. Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Відповідно до Порядку присвоєння професійних кваліфікацій здобувачам вищої освіти в Харківському національному університеті імені В.Н. Каразіна, за результатами складання атестаційного екзамену Екзаменаційна комісія може присвоювати здобувачу вищої освіти професійну кваліфікацію «Бакалавр середньої освіти за предметною спеціальністю «Хімія», 6 рівень НРК», передбачена професійним стандартом “Вчитель закладу загальної середньої освіти”, затвердженим наказом Міністерства освіти і науки України від 29.08.2024 № 1225.

Атестаційний екзамен включає завдання теоретичного та практичного характеру, спрямовані на оцінювання рівня опанування компетентностей, передбачених зазначеним професійним стандартом.

Професійна кваліфікація присвоюється здобувачу, якщо ним складено атестаційний екзамен з оцінкою “добре” або “відмінно” за чотирирівневою шкалою. У разі якщо атестаційний екзамен складено з оцінкою “задовільно”, цей екзамен вважається складеним, однак здобувачу не присвоюється відповідна професійна кваліфікація.

Інформація про присвоєну професійну кваліфікацію зазначається у документі про вищу освіту»

**4. Матриця відповідності програмних компетентностей  
компонентам освітньої програми**

|      | ОК1 | ОК2 | ОК3 | ОК4 | ОК5 | ОК6 | ОК7 | ОК8 | ОК9 | ОК10 | ОК11 | ОК12 | ОК13 | ОК14 | ОК15 | ОК16 | ОК17 | ОК18 | ОК19 | ОК20 | ОК21 | ОК22 | ОК23 | ОК24 | ОК25 | ОК26 | ОК27 | ОК28 | ОК29 | ОК30 | ОК31 | ВД1 | ВД6 | ВД7 | ВД8 | ВД9 | ВД10 |   |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|---|
| ЗК1  |     | +   |     | +   | +   | +   |     |     |     |      |      |      |      |      |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    |      |     |     |     |     |     | +    |   |
| ЗК2  |     |     |     | +   | +   |     |     |     |     | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    |     |     | +   | +   | +   | +    | + |
| ЗК3  |     |     | +   |     |     |     |     | +   |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |      |   |
| ЗК4  |     |     | +   |     |     | +   |     |     |     |      |      |      | +    |      |      | +    | +    | +    | +    | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |     |     | +   |     |     |      |   |
| ЗК5  | +   | +   |     |     |     |     |     |     |     | +    | +    | +    |      | +    |      |      |      | +    | +    | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    | +    |     | +   |     |     |     |      | + |
| ЗК6  |     |     | +   |     |     |     |     | +   |     | +    | +    | +    |      | +    | +    |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    | +    |     |     |     |     |     |      |   |
| ЗК7  | +   | +   |     |     |     |     |     | +   |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |      |   |
| ЗК8  | +   | +   |     |     |     |     | +   |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    | +    |      |      |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |      |   |
| ЗК9  |     |     |     |     |     |     |     |     | +   |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     | +   |     |     |      |   |
| ЗК10 | +   | +   | +   |     |     |     |     |     |     | +    | +    | +    |      | +    | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |      |   |
| ФК1  |     |     | +   |     |     | +   |     | +   |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |      |   |
| ФК2  |     |     |     |     |     | +   |     |     |     | +    | +    | +    |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    | +    |     |     |     |     |     |      |   |
| ФК3  |     |     |     |     |     | +   |     |     |     |      | +    |      | +    | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +   |     |     |     |     |      |   |
| ФК4  |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +    | +    |      |      | +    | +    |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |      |   |
| ФК5  |     |     |     |     |     |     |     | +   |     | +    |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    | +   |     |     |     |     |      |   |
| ФК6  |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +    | +    | +    |      | +    | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |      |   |
| ФК7  |     |     |     |     |     |     |     |     | +   | +    | +    | +    |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |      |   |
| ФК8  |     |     |     |     |     |     | +   |     | +   | +    |      | +    |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     | +   |     |     |     |      |   |
| ФК9  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      | +    |      |      | +    |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |      |   |
| ФК10 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      | +    |      |      |      | +    |      | +    | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    | +    |     |     |     |     |     |      |   |
| ФК11 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      | +    |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |      |   |
| ФК12 | +   | +   |     | +   | +   |     | +   |     |     | +    | +    | +    | +    | +    |      |      |      |      |      |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +   | +   | +   | +   | +   | +    | + |
| ФК13 |     | +   |     | +   | +   |     | +   |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +   | +   | +   | +   | +   | +    | + |
| ПК1  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    |      |      |      |     |     |     |     |     |      |   |
| ПК2  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    |      |      |      |     |     |     |     |     |      | + |
| ПК3  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      | +    | +    |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    |      | +    |      |     |     |     |     |     |      |   |
| ПК4  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    | +    |      |      | +    | +    | +    | +    |      |      |      |      |      |     |     | +   | +   | +   |      |   |
| ПК5  |     |     |     | +   | +   |     | +   |     | +   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      | +   |     | +   |     |     |      | + |
| ПК6  |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +    | +    |      |      |      |      | +    | +    | +    | +    | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    | +    |     | +   |     |     |     |      |   |
| ПК7  |     |     |     |     |     |     |     |     | +   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    | +    | +    | +    |      | +    | +    | +    | +    |      |      |     |     |     |     |     |      |   |



