

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

ІНФОРМАЦІЙНІ УПРАВЛЯЮЧІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ

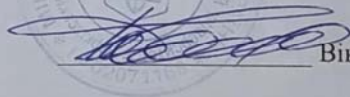
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки  
галузі знань 12 Інформаційні технології  
кваліфікація Бакалавр з комп'ютерних наук

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою ХНАДУ

Протокол № 55/23 від «30» червня 2023 р.

Голова Вченої ради



Віктор БОГОМОЛОВ

Освітня програма вводиться в дію з 1 вересня 2023 р.  
наказ № 87 від «03» липня 2023 р.

Ректор



Віктор БОГОМОЛОВ

Харків 2023

## ПЕРЕДМОВА

1. Розроблено проектною групою:

Олег НІКОНОВ, д. т. н.,  
професор, завідувач кафедри  
комп'ютерних технологій і мехатроніки  
ім'я та прізвище, посада

  
підпис, гарант ОП

Сергій ПРОНІН, к.т.н., доц.  
доцент кафедри КТМ  
ім'я та прізвище, посада

  
підпис

Владислав ШУЛЯКОВ, канд. техн. наук,  
доцент кафедри КТМ  
ім'я та прізвище, посада

  
підпис

2. Рекомендовано методичною комісією механічного факультету  
Протокол № 55/23 від «   »            2023 р.

3. Схвалено Методичною радою  
Протокол №     від «   »            2023 р.

4. Рецензент: Завідувач кафедри інженерії програмного забезпечення  
Національного аерокосмічного університету імені М. Є. Жуковського  
"Харківський авіаційний інститут", д-р. техн. наук, проф., Ігор ТУРКІН.

## 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

| 1 - Загальна інформація                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Повна назва закладу вищої освіти та кафедри, відповідальної за реалізацію ОП | Харківський національний автомобільно-дорожній університет<br>Кафедра <u>комп'ютерних технологій і мехатроніки</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу                   | Ступінь вищої освіти – Бакалавр<br>Спеціальність – 121 Інженерія програмного забезпечення<br>Кваліфікація – Бакалавр з інженерії програмного забезпечення                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Офіційна назва освітньої програми                                            | Програмне забезпечення систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Тип диплому та обсяг освітньої програми                                      | Диплом бакалавра.<br>Обсяг освітньої програми бакалавра за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» становить:<br>– на базі повної загальної середньої освіти 240 кредитів ЄКТС;<br>– для здобуття освітнього ступеня бакалавра на основі ступеня молодшого бакалавра (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») заклад вищої освіти має право визнати та перезарахувати не більше 120 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за спеціальностями в межах галузі, і не більше 60 кредитів ЄКТС отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за іншими спеціальностями.                                                                                                                                                                                                                                             |
| Наявність акредитації                                                        | Сертифікат про акредитацію освітньої програми 1467, дійсний до 01.07.2026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Цикл/рівень                                                                  | НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF LLL – 6 рівень                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Опис предметної області                                                      | <i>Об'єкт:</i> програмне забезпечення, процеси, інструментальні засоби та ресурси розробки, супроводження та забезпечення якості програмного забезпечення.<br><i>Ціль навчання:</i> підготовка фахівців, здатних ставити і розв'язувати завдання, що пов'язані з розробкою, супроводженням та забезпеченням якості програмного забезпечення.<br><i>Теоретичний зміст предметної області:</i> базові математичні, інформаційні, фізичні, економічні положення щодо створення і супроводження програмного забезпечення; основи доменного аналізу, моделювання, проектування, конструювання, супроводження програмного забезпечення.<br><i>Методи, методики та технології:</i> методи та технології розробки програмного забезпечення; збирання, обробки та інтерпретації результатів досліджень з інженерії програмного забезпечення.<br><i>Інструменти та обладнання:</i> програмно-апаратні та інструментальні засоби розробки, супроводження та експлуатації програмного забезпечення. |
| Передумови                                                                   | Атестат про повну загальну середню освіту, сертифікати ЗНО, диплом молодшого спеціаліста. Умови вступу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

**Додано примітку [O1]:** Необхідно додати організацію, що видала сертифікат

**Додано примітку [O2]:** Відповідно до стандарту ВО: на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст»), на основі ступеня «фаховий молодший бакалавр» В 2023 р. також НМТ

|                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                  | визначаються «Правилами прийому до Харківського національного автомобільно-дорожнього університету», затвердженими Вченою радою ХНАДУ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Мова(и) викладання                                                                                                                                                                                                               | Державна                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Термін дії освітньої програми                                                                                                                                                                                                    | 4 роки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми                                                                                                                                                                   | <a href="https://www.khadi.kharkov.ua/education/katalog-osvitnikh-program/121-programne-zabezpechennja-sistem/">https://www.khadi.kharkov.ua/education/katalog-osvitnikh-program/121-programne-zabezpechennja-sistem/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>2 – Мета освітньої програми</b>                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Метою освітньої програми є підготовка фахівців, здатних ставити і розв'язувати задачі та прикладні проблеми, пов'язані з проектуванням, розробкою, супроводженням, тестуванням та забезпеченням якості програмного забезпечення. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>3 – Характеристика освітньої програми</b>                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Предметна область (галузь знань, спеціальність)                                                                                                                                                                                  | Галузь знань: 12 Інформаційні технології<br>Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Орієнтація освітньої програми                                                                                                                                                                                                    | Освітньо-професійна.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Основний фокус освітньої програми та спеціалізації                                                                                                                                                                               | Професійна підготовка в галузі інженерії програмного забезпечення в області автомобілебудування та транспорту.<br>Ключові слова: програмне забезпечення, інформаційні системи, інформаційні технології, програмна інженерія, проектування розробка, супроводження та забезпечення якості програмного забезпечення.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Особливості програми                                                                                                                                                                                                             | Особливістю програми, що забезпечується розширеним набором програмних результатів навчання є інтеграція фахової підготовки в галузі інженерії програмного забезпечення з інноваційною діяльністю у системах управління автотранспортом, транспортної логістики, орієнтація на виконання реальних програмних проектів.<br>Орієнтована на співробітництво і партнерство з вітчизняними та закордонними закладами освіти та науки, провідними ІТ компаніями м. Харкова (Kharkiv IT Cluster) та України. Програма надає можливість студентам брати участь у програмах академічної мобільності (Erasmus+). |
| <b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Придатність до працевлаштування                                                                                                                                                                                                  | Посади згідно класифікатору професій України. Відповідно до Класифікатора професій ДК 003:2010 бакалавр за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» згідно класифікації професій України:<br>312 – технічні спеціалісти в галузі обчислювальної техніки;<br>312.1 Фахівець з інформаційних технологій<br>312.2 Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення<br>312.2 Фахівець з розроблення комп'ютерних програм                                                                                                                                                          |
| Подальше навчання                                                                                                                                                                                                                | Можливість продовжити навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>5 – Викладання та оцінювання</b>                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Викладання та навчання                                                                                                                                                                                                           | Викладання проводиться у вигляді: лекцій, практичних і лабораторних занять, самостійної роботи з можливістю консультацій з викладачем, дослідницьких лабораторних                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

**Додано примітку [O3]:** , Освітньо-професійна програма може мати академічну або прикладну орієнтацію. Рекомендовано доопрацювати

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | робіт, виконання курсових робіт, екскурсій; підготовка дипломної роботи. Передбачає проблемно-орієнтоване навчання, самонавчання, електронне навчання, проектну роботу в командах, навчання через проходження практик в установах та підприємствах.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Оцінювання                               | Іспити з навчальних дисциплін в усній і письмових формах, поточне тестування: перевірка практичних завдань, захист звітів з лабораторних робіт, презентації, реферати, захист курсових робіт (проектів) та звітів з практик, підсумкова атестація у вигляді захисту дипломної роботи.<br>Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, незараховано); 100-бальною шкалою та шкалою ECTS (A, B, C, D, E, FX, F)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>6 – Програмні компетентності</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Інтегральна компетентність               | Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання або практичні проблеми інженерії програмного забезпечення, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Загальні компетентності (ЗК)             | K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.<br>K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.<br>K03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.<br>K04. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово.<br>K05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.<br>K06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.<br>K07. Здатність працювати в команді.<br>K08. Здатність діяти на основі етичних міркувань.<br>K09. Прагнення до збереження навколишнього середовища.<br>K10. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.<br>K11. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного, демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.<br>K12. 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 у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя. |
| Фахові компетентності спеціальності (ФК) | K13. Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення.<br>K14. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.<br>K15. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>K16. Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами.</p> <p>K17. Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу.</p> <p>K18. Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки).</p> <p>K19. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.</p> <p>K20. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.</p> <p>K21. Здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності.</p> <p>K22. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя.</p> <p>K23. Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення.</p> <p>K24. Здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення.</p> <p>K25. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.</p> <p>K26. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.</p> |
| <b>7 – Програмні результати навчання</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>ПР-1 Знати, аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.</p> <p>ПР-2 Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності.</p> <p>ПР-3 Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.</p> <p>ПР-4 Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.</p> <p>ПР-5 Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізів та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.</p> <p>ПР-6 Уміння вибирати та використовувати відповідну задачі методологію створення програмного забезпечення.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПР-7 Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.</p> <p>ПР-8 Вміти розробляти людино-машинний інтерфейс.</p> <p>ПР-9 Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення.</p> <p>ПР-10 Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.</p> <p>ПР-11 Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання.</p> <p>ПР-12 Знати ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення.</p> <p>ПР-13. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.</p> <p>ПР-14 Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.</p> <p>ПР-15 Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.</p> <p>ПР-16 Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації.</p> <p>ПР-17 Вміти застосовувати методи компонентної розробки програмного забезпечення.</p> <p>ПР-18 Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.</p> <p>ПР-19 Знати та вміти застосовувати методи верифікації та валідації програмного забезпечення.</p> <p>ПР-20 Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення.</p> <p>ПР-21 Знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем.</p> <p>ПР-22 Знати та вміти застосовувати методи та засоби управління проектами.</p> <p>ПР-23 Уміння документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.</p> <p>ПР-24 Знати основи захисту виробничого персоналу і населення від аварій, катастроф, здійснювати моніторинг за відповідністю виробничих процесів вимогам систем охорони навколишнього середовища і безпеки життєдіяльності.</p> <p>ПР-25 Вміти проводити розрахунок економічної ефективності програмних систем.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Кадрове забезпечення                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №365 від 24.03.2021 р.                                                                                                                                                                                                           |
| Матеріально-технічне забезпечення                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Відповідає технологічним вимогам щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти, що затверджені Постановою Кабінету Міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №365 від 24.03.2021 р.<br>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення<br>Відповідає технологічним вимогам щодо навчально- |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти, що затверджені Постановою Кабінету Міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №365 від 24.03.2021 р.<br>Мультимедійні лекційні аудиторії, комп'ютерні класи із підключенням до мережі Інтернет, вільне підключення до мережі Інтернет із власних пристроїв за допомогою Wi-Fi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Інформаційне та навчально-методичне забезпечення | Навчальний процес забезпечено підручниками, навчальними посібниками, довідковою, періодичною та іншою навчальною літературою у бібліотеці та електронному архіві ХНАДУ ( <a href="https://dspace.khadi.kharkov.ua/dspace/">https://dspace.khadi.kharkov.ua/dspace/</a> ); методичними розробками викладачів у бібліотеці та у файловому архіві ХНАДУ ( <a href="https://files.khadi.kharkov.ua/">files.khadi.kharkov.ua</a> ); дистанційними матеріалами курсів та курсівресурсів, створеними за допомогою системи Moodle та розміщеними на навчальному сайті ХНАДУ ( <a href="https://dl.khadi.kharkov.ua/">dl.khadi.kharkov.ua</a> ).<br>ЗВО має офіційний сайт ХНАДУ ( <a href="https://www.khadi.kharkov.ua/">www.khadi.kharkov.ua</a> ), на якому розміщено основну інформацію про його діяльність (структуру, ліцензії та сертифікати про акредитацію, адміністративну, фінансову, навчальну, наукову, міжнародну діяльність, внутрішню систему забезпечення якості освіти, правила прийому, контактну інформацію). |

| <b>9 – Академічна мобільність</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Національна кредитна мобільність           | Здійснюється на основі двосторонніх договорів між ХНАДУ та закладами вищої освіти України. Допускаються індивідуальні угоди про академічну мобільність для навчання в інших закладах вищої освіти України. До керівництва навчальною та науково-дослідною роботою магістрантів можуть бути залучені провідні фахівці закладів вищої освіти України на умовах індивідуальних договорів. Кредити, отримані в інших закладах вищої освіти України, перезараховуються здобувачу вищої освіти відповідно до довідки про академічну мобільність. |
| Міжнародна кредитна мобільність            | Здійснюється на основі двосторонніх договорів між ХНАДУ та закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів. Індивідуальна академічна мобільність здобувачів вищої освіти можлива за рахунок участі у проектах програми Еразмус+.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Навчання іноземних здобувачів вищої освіти | Навчання на загальних підставах за умови успішного завершення підготовки до вступу та володіння українською мовою на достатньому рівні не нижче B1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

### 2.1 Перелік компонентів ОП

| Код н/д                                                            | Компоненти освітньої програми<br>(навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи),<br>практики, кваліфікаційна робота) | Кількість<br>кредитів | Форма<br>підсумк.<br>контролю |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| 1                                                                  | 2                                                                                                                     | 3                     | 4                             |
| <b>Обов'язкові компоненти ОП</b>                                   |                                                                                                                       |                       |                               |
| <i>Дисципліни гуманітарної та соціально-економічної підготовки</i> |                                                                                                                       |                       |                               |
| OK1                                                                | Українська мова                                                                                                       | 3                     | іспит                         |
| OK2                                                                | Історія та культура України                                                                                           | 3                     | залік                         |
| OK3                                                                | Іноземна мова                                                                                                         | 7                     | зал/зал/ісп                   |
| OK4                                                                | Філософія                                                                                                             | 3                     | іспит                         |
| <i>Дисципліни природничо-наукової (фундаментальні) підготовки</i>  |                                                                                                                       |                       |                               |
| OK5                                                                | Вища математика                                                                                                       | 8                     | зал/ісп                       |
| OK6                                                                | Фізика                                                                                                                | 4                     | залік                         |
| OK7                                                                | Інженерна і комп'ютерна графіка                                                                                       | 4                     | іспит                         |
| OK8                                                                | Комп'ютерна дискретна математика                                                                                      | 4                     | залік                         |
| OK9                                                                | Економіка і бізнес                                                                                                    | 3                     | залік                         |
| OK10                                                               | Комп'ютерна дискретна математика                                                                                      | 4                     | залік                         |
| OK11                                                               | Теорія ймовірностей та випадкові процеси                                                                              | 4                     | іспит                         |
| OK12                                                               | Охорона праці ІТ галузі                                                                                               | 3                     | іспит                         |
| <i>Дисципліни професійної підготовки</i>                           |                                                                                                                       |                       |                               |
| OK13                                                               | Алгоритмізація та програмування                                                                                       | 8                     | іспит                         |
| OK14                                                               | Вступ до фаху                                                                                                         | 4                     | іспит                         |
| OK15                                                               | Основи розробки ПЗ та тестування                                                                                      | 5                     | іспит                         |
| OK16                                                               | Операційні системи                                                                                                    | 5                     | залік                         |
| OK17                                                               | Основи програмної інженерії                                                                                           | 4                     | залік                         |
| OK18                                                               | Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів                                                                   | 5                     | іспит                         |
| OK19                                                               | Алгоритми та структури даних                                                                                          | 5                     | іспит, КР                     |
| OK20                                                               | Бази даних                                                                                                            | 5                     | іспит                         |
| OK21                                                               | Об'єктно-орієнтоване програмування                                                                                    | 6                     | іспит, КР                     |
| OK22                                                               | Комп'ютерні мережі                                                                                                    | 4                     | іспит                         |
| OK23                                                               | Аналіз вимог до програмного забезпечення                                                                              | 4                     | іспит                         |
| OK24                                                               | Архітектура програмного забезпечення                                                                                  | 5                     | іспит, КР                     |
| OK25                                                               | Сучасна теорія управління                                                                                             | 5                     | іспит                         |
| OK26                                                               | Безпека програм і даних                                                                                               | 4                     | іспит                         |
| OK27                                                               | Інтелектуальний аналіз даних                                                                                          | 5                     | іспит                         |
| OK28                                                               | Програмування розподілених систем та паралельні обчислення                                                            | 4                     | іспит                         |
| OK29                                                               | Людино-машинна взаємодія                                                                                              | 5                     | іспит                         |
| OK30                                                               | Управління ІТ-проектами                                                                                               | 5                     | іспит                         |
| OK31                                                               | Інтелектуальна власність в ІТ                                                                                         | 5                     | іспит, КР                     |
| OK32                                                               | Web-технології та дизайн                                                                                              | 5                     | іспит                         |
| OK33                                                               | Професійна практика програмної інженерії                                                                              | 5                     | іспит, КР                     |

| 1                                              | 2                              | 3          | 4         |
|------------------------------------------------|--------------------------------|------------|-----------|
| ОК34                                           | Групова динаміка і комунікації | 5          | іспит     |
| ОК35                                           | Web-програмування              | 5          | іспит, КР |
| ОК36                                           | Якість ПЗ та тестування        | 5          | іспит     |
| ОК37                                           | Навчальна практика             | 3          | залік     |
| ОК38                                           | Проектна практика              | 3          | залік     |
| ОК39                                           | Технологічна практика          | 3          | залік     |
| ОК40                                           | Переддипломна практика         | 3          | залік     |
| ОК41                                           | Дипломне проектування          | 9          |           |
| <b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b> |                                | <b>180</b> |           |
| <b>Вибіркові компоненти ОП</b>                 |                                |            |           |
| ВД 1                                           | Вибіркова дисципліна 1         | 3          | залік     |
| ВД 2                                           | Вибіркова дисципліна 2         | 4          | залік     |
| ВД 3                                           | Вибіркова дисципліна 3         | 3          | залік     |
| ВД 4                                           | Вибіркова дисципліна 4         | 3          | залік     |
| ВД 5                                           | Вибіркова дисципліна 5         | 3          | залік     |
| ВД 6                                           | Вибіркова дисципліна 6         | 4          | залік     |
| ВД 7                                           | Вибіркова дисципліна 7         | 4          | залік     |
| ВД 8                                           | Вибіркова дисципліна 8         | 4          | залік     |
| ВД 9                                           | Вибіркова дисципліна 9         | 4          | залік     |
| ВД 10                                          | Вибіркова дисципліна 10        | 4          | залік     |
| ВД 11                                          | Вибіркова дисципліна 11        | 4          | залік     |
| ВД 12                                          | Вибіркова дисципліна 12        | 3          | залік     |
| ВД 13                                          | Вибіркова дисципліна 13        | 3          | залік     |
| ВД 14                                          | Вибіркова дисципліна 14        | 4          | залік     |
| ВД 15                                          | Вибіркова дисципліна 15        | 4          | залік     |
| ВД 16                                          | Вибіркова дисципліна 16        | 3          | залік     |
| ВД 17                                          | Вибіркова дисципліна 17        | 3          | залік     |
| <b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b>    |                                | <b>60</b>  |           |
| <b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>      |                                | <b>240</b> |           |

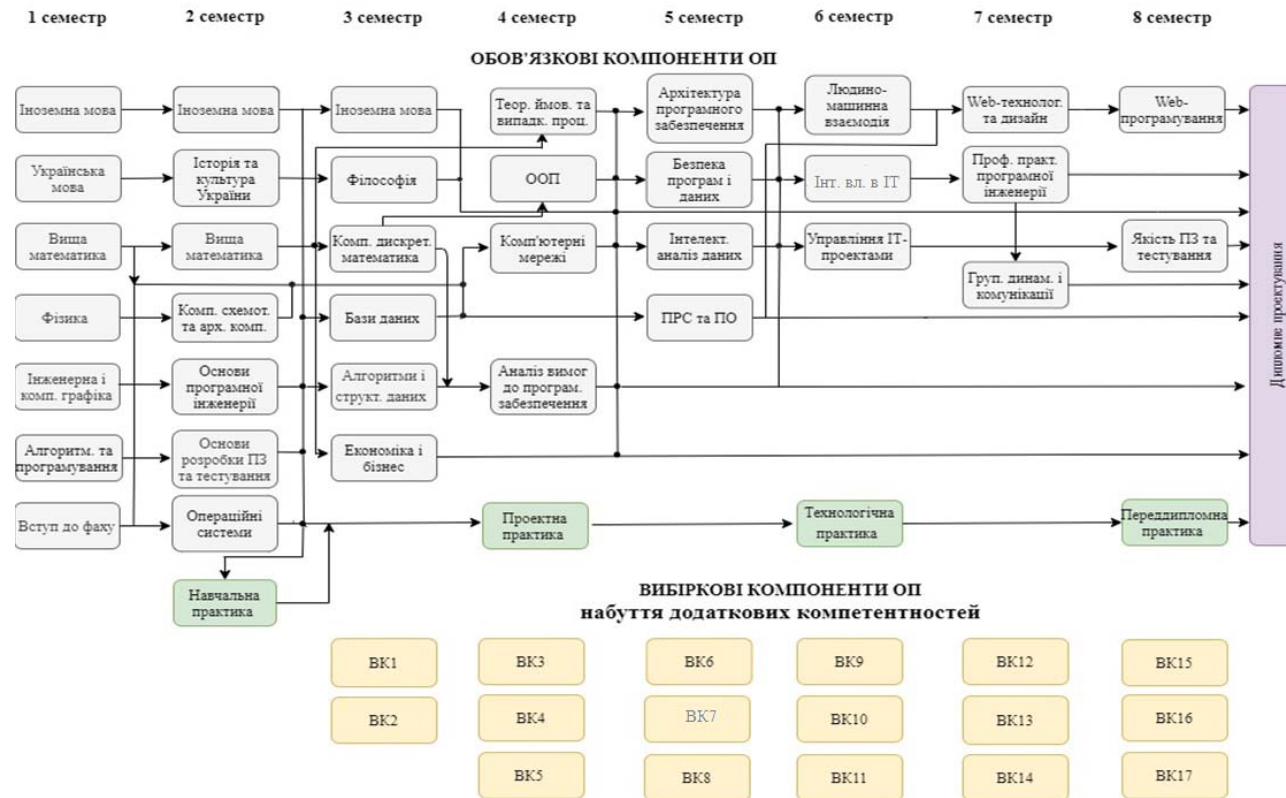
**Додано примітку [04]:** Назва практики не відповідає ствиз ХНАДУ. Необхідно узгодити назву з відділом практики

2.2 Загальноуніверситетський каталог вибірових дисциплін розміщено на офіційному сайті університету за посиланням

<https://www.khadi.kharkov.ua/education/katalog-vibirkovikh-disciplin/bakalavr/>

Здобувач має право вибрати любую дисципліну з каталогу.

### 3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОП



#### 4. ФОРМИ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Форми атестації здобувачів вищої освіти | Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Вимоги до кваліфікаційної роботи        | <p>Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання спеціалізованого завдання або практичної задачі інженерії програмного забезпечення, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій.</p> <p>У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікацій та списування.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті або на файловому архіві ХНАДУ.</p> |

## 6 .МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ (К) КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ (ОК)

|                           |     | Освітні компоненти |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |   |
|---------------------------|-----|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|---|
|                           |     | OK1                | OK2 | OK3 | OK4 | OK5 | OK6 | OK7 | OK8 | OK9 | OK10 | OK11 | OK12 | OK13 | OK14 | OK15 | OK16 | OK17 | OK18 | OK19 | OK20 | OK21 | OK22 | OK23 | OK24 | OK25 | OK26 | OK27 | OK28 | OK29 | OK30 | OK31 | OK32 | OK33 | OK34 | OK35 | OK36 | OK37 | OK38 | OK39 | OK40 | OK41 |   |   |
| Загальні компетентності   | K01 |                    |     |     | +   |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      | +    |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    | +    |   |   |
|                           | K02 |                    |     |     |     | +   |     | +   |     |     | +    | +    | +    |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    | +    |      |      |      | +    | +    |   |   |
|                           | K03 | +                  |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |   |
|                           | K04 |                    |     | +   |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |   |
|                           | K05 | +                  |     | +   |     | +   | +   |     | +   |     |      |      | +    |      |      | +    |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    | +    |      | +    | +    |      | +    |   |   |
|                           | K06 |                    | +   |     |     | +   |     | +   |     |     |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      | +    | +    |      | +    | +    |      | +    |   |   |
|                           | K07 |                    |     |     |     |     |     |     |     | +   | +    | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      | +    |      | +    |      | +    |      |      |      |   |   |
|                           | K08 |                    | +   |     |     |     |     |     |     |     | +    | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |   |
|                           | K09 |                    |     |     |     |     |     |     |     | +   | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | + |   |
|                           | K10 |                    |     |     | +   |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |   |
|                           | K11 | +                  |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |   |
|                           | K12 |                    | +   |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |   |
| Спеціальні компетентності | K13 |                    |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      | +    |      | +    | +    |      |      | +    | +    | +    | +    |      |      |      | +    |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      | +    |      | +    |      |   |   |
|                           | K14 |                    |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      | +    |      | +    | +    |      |      | +    | +    | +    | +    |      |      | +    |      | +    |      |      |      | +    |      | +    |      | +    |      | +    |      | +    |      |   |   |
|                           | K15 |                    |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      | +    |      | +    |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    |      |      | +    |      |      |      |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | + |   |
|                           | K16 |                    |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      | +    |      |      | +    | +    |      |      |      |      | +    | +    |      |      |      |      |      | +    |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | + |   |
|                           | K17 |                    |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      | +    |      |      | +    |      |      | +    | +    | +    | +    | +    |      | +    |      |      |      |      |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    |   |   |
|                           | K18 |                    |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      | +    | +    | +    | +    | +    |      | +    |      |      |      |      |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    |   |   |
|                           | K19 |                    |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      | +    | +    | +    | +    |      | +    |      |      | +    | +    |      |      |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    |   |   |
|                           | K20 |                    |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      | +    |      |      | +    |      |      |      | +    | +    | +    | +    |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    | +    | + |   |
|                           | K21 |                    |     |     | +   |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      | +    |      |      |      |      | +    |      | +    |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | + |   |
|                           | K22 |                    |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      | +    |      |      |      |      | +    | +    | +    |      |      |      |      |      |      |   |   |
| K23                       |     |                    |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | + |   |
| K24                       |     |                    |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      | +    |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |   |   |
| K25                       |     |                    |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      | +    |      | +    |      | +    | +    | +    |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    | + |   |
| K26                       |     |                    |     |     | +   |     | +   | +   |     |     |      |      |      | +    |      |      | +    |      | +    | +    |      |      |      | +    |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | + | + |

**7. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ПР) ВІДПОВІДНИМИ  
КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ (ОК)**

|      | OK1 | OK2 | OK3 | OK4 | OK5 | OK6 | OK7 | OK8 | OK9 | OK10 | OK11 | OK12 | OK13 | OK14 | OK15 | OK16 | OK17 | OK18 | OK19 | OK20 | OK21 | OK22 | OK23 | OK24 | OK25 | OK26 | OK27 | OK28 | OK29 | OK30 | OK31 | OK32 | OK33 | OK34 | OK35 | OK36 | OK37 | OK38 | OK39 | OK40 | OK41 |   |   |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|---|
| PR01 | +   |     | +   | +   | +   |     | +   |     |     | +    | +    |      |      | +    | +    | +    |      |      |      |      |      |      | +    | +    |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |   |
| PR02 | +   | +   | +   | +   |     |     |     |     |     |      | +    |      |      | +    |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    | +    |      | +    | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |   |   |
| PR03 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      | +    |      |      |      | +    | +    |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |   |
| PR04 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      | +    | +    |      | +    |      |      |      |      |      | +    | +    |      |      |      |      |      |      |      |      | +    | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |   |
| PR05 |     |     |     |     |     | +   |     | +   | +   |      |      |      |      |      |      | +    |      | +    |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |   |
| PR06 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      | +    | +    |      | + |   |
| PR07 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      | +    |      |      | +    |      |      |      | +    | +    |      |      | +    |      |      | +    |      |      |      |      | +    |      |      |      | +    |      |      |      |      | + |   |
| PR08 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      | +    | +    |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      | +    | + |   |
| PR09 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      | +    | +    |      |      |      |      |      | +    |      |      |      | +    |      |      | +    | +    |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      | +    |      |      |   | + |
| PR10 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      | +    | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      | +    |      | +    | +    |      | +    | +    |      |   |   |
| PR11 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      | +    | +    |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      | +    |      | +    |      |   |   |
| PR12 |     |     |     |     |     |     |     | +   |     |      |      | +    |      |      |      |      | +    | +    |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |   |   |
| PR13 |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +    |      |      |      |      | +    | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    | +    |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      | +    |      |      | +    |   |   |
| PR14 |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +    |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      | +    | +    |      |      |      |      | +    |      |      |      | +    | +    |      |      | +    |      |   |   |
| PR15 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      | +    |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      | +    |      |      |      | +    | +    |      |      |      |      |      |      |      | +    | +    |      | +    |      |      | +    |   |   |
| PR16 | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |      | +    |      |      | +    |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      | +    |      | +    |      |      | +    |      |      |   |   |
| PR17 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      | +    |      |      | +    |   |   |
| PR18 |     |     |     |     |     |     |     |     | +   |      |      |      |      |      | +    |      |      | +    |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |   |   |
| PR19 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      | +    |      | +    |      |      |      |      |      |      | +    |      |      | + |   |
| PR20 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    | +    | +    |      |      |      |      |      |      |      | +    |      | +    |      |      |      |      | +    |      |      | +    |   |   |
| PR21 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      | +    | +    |      |      |      |      |      |      | +    | +    | +    |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      | +    |      |      |      | +    |      |      |      | + |   |
| PR22 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      | +    |      |      |      | +    |      |   | + |
| PR23 |     |     | +   |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      | +    |      | +    |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      | +    |      | +    |      |      | +    |      |      |      | + |   |
| PR24 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      | +    |   |   |
| PR25 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      | + |   |
| PR26 |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      | + |   |

## 8. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ПР) ТА КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ (К)

|      | К01 | К02 | К03 | К04 | К05 | К06 | К07 | К08 | К09 | К10 | К11 | К12 | К13 | К14 | К15 | К16 | К17 | К18 | К19 | К20 | К21 | К22 | К23 | К24 | К25 | К26 |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ПР01 |     |     | +   | +   | +   | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +   |     | +   |     |     |     |     |
| ПР02 | +   |     |     |     |     |     |     | +   | +   | +   | +   | +   |     |     |     |     | +   |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |
| ПР03 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +   |     | +   |     |
| ПР04 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +   |     |     |     |     |     | +   | +   |     |     |
| ПР05 | +   | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +   | +   |     |     |     |     | +   |     |     |     |     |     | +   |
| ПР06 |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +   | +   |     |     |     |
| ПР07 | +   | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +   |     | +   |     |     | +   |     |     |     |
| ПР08 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |     | +   |     |     |     |     |
| ПР09 |     | +   | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| ПР10 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| ПР11 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| ПР12 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +   | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| ПР13 | +   | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +   |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |     | +   |
| ПР14 | +   | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +   | +   | +   |     |     |     |     |     |     |     |     | +   |     |
| ПР15 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +   | +   |     | +   |     |
| ПР16 |     |     | +   | +   |     |     | +   | +   |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +   |     |     |
| ПР17 |     |     |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| ПР18 |     | +   |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +   |     |     |     |     |     | +   |     |
| ПР19 |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| ПР20 |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +   |     |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |
| ПР21 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +   | +   |     |     | +   |     |     |     |     |
| ПР22 |     |     | +   |     |     |     | +   |     |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +   |     |     |     |
| ПР23 |     |     | +   | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| ПР24 |     | +   |     |     |     |     |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |
| ПР25 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| ПР26 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |