

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА  
«ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»  
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення»  
галузі знань 12 «Інформаційні технології»

Затверджено ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради

 Андрій КРИСОВАТИЙ

(протокол № 9 від 15 квітня 2022 р.)



Освітня програма вводиться в дію з вересня 2022 р.

Ректор  Андрій КРИСОВАТИЙ

(каз № 2/6 від «20» квітня 2022 р.)

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ  
освітньо-професійної програми**

**«ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»**

**першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення»  
галузі знань 12 «Інформаційні технології»**

*Перший проректор*



*Микола ШИНКАРИК*

*Директор навчально-наукового центру  
моніторингу якості освіти та  
методичної роботи*



*Сергій ШАНДРУК*

*Декан факультету комп'ютерних  
інформаційних технологій*



*Микола ДИВАК*

*Голова ГЗС*



*Микола ДИВАК*

*Завідувач кафедри комп'ютерних наук*



*Андрій ПУКАС*

*Гарант ОПП*



*Андрій ПУКАС*

## **ПЕРЕДМОВА**

### ***Розроблено робочою групою у складі:***

1. Голова ГЗС, декан факультету комп'ютерних інформаційних технологій, д.т.н., професор Микола ДИВАК
2. Гарант ОПП, завідувач кафедри комп'ютерних наук, д.т.н., доцент Андрій ПУКАС
3. Доцент кафедри комп'ютерних наук, к.т.н, доцент Володимир МАНЖУЛА
4. Головний менеджер ІТ-компанії "Orange35" Андрій ВІЛЬК
5. Здобувач вищої освіти Андрій МАЦУК

### ***Відгуки на освітньо-професійну програму:***

1. Директор ТОВ «АПКО Україна» Микола СТРИЛЕЦЬКИЙ
2. Завідувач кафедри програмного забезпечення Вінницького національного технічного університету, д.т.н., професор Олександр РОМАНЮК

### ***Рецензії на освітньо-професійну програму:***

1. Керівник Тернопільської філії ТзОВ «Елекс» Сергій КУТУЗОВ
2. Завідувач кафедри програмної інженерії Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя, д.ф.-м.н., професор Михайло ПЕТРИК

## 1. Профіль освітньо-професійної програми зі спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення

| <b>1 – Загальна інформація</b>  |  |
|---|--|
| <b>Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу</b>  | Західноукраїнський національний університет,<br>факультет комп'ютерних інформаційних технологій,<br>кафедра комп'ютерних наук  |
| <b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>   | Бакалавр<br>Бакалавр з інженерії програмного забезпечення  |
| <b>Офіційна назва освітньої програми</b>  | Інженерія програмного забезпечення   |
| <b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>  | Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання – 3 роки 10 місяців<br>180 кредитів ЄКТС (на основі ступеня «фаховий молодший бакалавр», термін навчання – 2 роки 10 місяців   |
| <b>Наявність акредитації</b>  | Сертифікат про акредитацію УД№20005282 від 20 червня 2018 р.   |
| <b>Цикл/рівень</b>  | НРК – 6 рівень   |
| <b>Передумови</b>   | Наявність повної загальної середньої освіти або освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста, на основі ступеня «фаховий молодший бакалавр» заклад вищої освіти має право визнати та перезарахувати не більше, ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих за попередньою освітньою програмою фахової передвищої освіти; на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») заклад вищої освіти має право визнати та перезарахувати не більше ніж 120 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) зі спеціальностей галузі знань 12 Інформаційні технології та не більше ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за іншими спеціальностями. |
| <b>Мова(и) викладання</b>   | Українська, англійська   |
| <b>Термін дії освітньої програми</b>  | 4 роки   |
| <b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>   | <a href="https://www.wunu.edu.ua/">https://www.wunu.edu.ua/</a>  |
| <b>2 – Мета освітньої програми</b>  |  |
| Метою програми є підготовка фахівців здатних аналізувати, оцінювати вартість, проектувати, конструювати, тестувати та супроводжувати програмне забезпечення складних систем у заданий термін, не витрачаючи зайвих ресурсів, досягаючи встановлених показників ефективності у відповідності до вимог замовників, технічного завдання та стандартів. |  |

| <b>3 – Характеристики освітньої програми</b>   |   |
|--|---|
| <b>Предметна область (галузь знань, спеціальність)</b>                                   | <p><b>Об'єкти вивчення та діяльності:</b> програмне забезпечення, процеси, інструментальні засоби та ресурси розробки, супроводження та забезпечення якості програмного забезпечення.</p> <p><b>Цілі навчання:</b> підготовка фахівців, здатних ставити і розв'язувати завдання, що пов'язані з розробкою, супроводженням та забезпеченням якості програмного забезпечення.</p> <p><b>Теоретичний зміст предметної області:</b> базові математичні, інформаційні, фізичні, економічні положення щодо розроблення і супроводження програмного забезпечення; основи доменного аналізу, моделювання, проектування, конструювання, супроводження програмного забезпечення.</p> <p><b>Методи, методики та технології:</b> методи та технології розробки програмного забезпечення; збирання, обробки та інтерпретації результатів досліджень з інженерії програмного забезпечення.</p> <p><b>Інструменти і обладнання:</b> програмно-апаратні та інструментальні засоби розробки, супроводження та експлуатації програмного забезпечення.</p> |
| <b>Орієнтація освітньої програми</b>   | Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра орієнтована на студентів, які прагнуть стати фахівцями у сфері інженерії програмного забезпечення. Програма ґрунтується на загальновідомих науково-прикладних досягненнях в галузі інформаційних технологій, знаннях з інженерії програмного забезпечення.  |
| <b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>                                | Акценти робляться на використання новітніх технологій в галузі інженерії програмного забезпечення на всіх етапах розробки програмного забезпечення, спрямовані на підвищення ефективності та зниження вартості розробок у відповідності до вимог замовників, технічного завдання та стандартів.<br>Ключові слова: інженерія програмного забезпечення, професійна підготовка, програмне забезпечення, програмна система, програмування, проектування, моделювання, тестування, супровід.   |
| <b>Особливості програми</b>  | Підготовка фахівців з інженерії програмного забезпечення здійснюється з використанням елементів інформальної та дуальної освіти за рахунок вивчення курсів академії Cisco, яка функціонує на факультеті комп'ютерних інформаційних технологій ЗУНУ та вивчення технологічних дисциплін на базі провідних ІТ компаній. Залучення до проведення практичних занять та лабораторних робіт фахівців-практиків з інформаційних технологій, що суттєво поглиблює набуття студентами спеціальних компетентностей освітньої програми.  |
| <b>4 – Придатність випускників до подальшого працевлаштування та подальшого навчання</b> |   |
| <b>Придатність до працевлаштування випускників</b>                                       | Професійна діяльність як фахівця з розробки програмного забезпечення складних систем у галузі інформаційних технологій. Випускники можуть працювати за професіями згідно з Класифікатором професій ДК 003:2010.   |
| <b>Подальше навчання</b>   | Випускники мають право продовжити навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.   |

## 5 – Викладання та оцінювання

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Викладання та навчання</b> | Лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, самостійна робота, виконання комплексних практичних індивідуальних завдань, виконання курсових проектів, проведення тренінгів, консультації із викладачами. Загальний стиль навчання – проблемно-орієнтований. Лекційні заняття поєднуються з практичними (лабораторними) заняттями, розглядом тематичних кейсів, диспути, круглими столами, презентаціями групових проектів, робочими зустрічами з фахівцями у сфері інформаційних технологій, керівниками установ ІТ підприємств. Практикується студентсько-центроване навчання, електронне навчання в системах Moodle, Zoom, самонавчання, використання елементів дуальної освіти, підготовка кваліфікаційної роботи. Широко використовується алгоритмізація навчання. Самостійна робота здійснюється на основі підручників та конспектів. Проведення консультацій викладачами здійснюється у формі особистісно-орієнтованої педагогічної взаємодії суб'єктів навчання у ЗВО, метою і мірою ефективності якої є формування професійної компетентності майбутнього фахівця. |
| <b>Оцінювання</b>             | Письмові та усні екзамени, поточний контроль, проведення модульних робіт, захист презентацій, комплексних практичних індивідуальних завдань, курсових та комплексна кваліфікаційна робота. Тестування, опитування, дискусії, презентації індивідуальних та групових завдань, модульні контрольні роботи, усні та письмові екзамени, захист: комплексних практичних індивідуальних завдань; курсових проектів та робіт; звіту з переддипломної практики. Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної випускної роботи.  |

## 6 – Програмні компетенції

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>Інтегральна компетентність</b>   | 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.   |
| <b>Загальні компетентності (ЗК)</b> | ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.<br>ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.<br>ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.<br>ЗК04. Здатність спілкуватись іноземною мовою як усно, так і письмово.<br>ЗК05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.<br>ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.<br>ЗК07. Здатність працювати в команді.<br>ЗК08. Здатність діяти на основі етичних міркувань.<br>ЗК09. Прагнення до збереження навколишнього середовища.<br>ЗК10. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.<br>ЗК11. 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>ЗК12. 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 |

|  |   |
|--|---|
| <p><b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b></p> | <p>життя.</p> <p>ФК01. Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення.</p> <p>ФК02. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.</p> <p>ФК03. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем.</p> <p>ФК04. Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами.</p> <p>ФК05. Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу.</p> <p>ФК06. Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки).</p> <p>ФК07. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.</p> <p>ФК08. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.</p> <p>ФК09. Здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності.</p> <p>ФК10. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя.</p> <p>ФК11. Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення.</p> <p>ФК12. Здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки-цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення.</p> <p>ФК13. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.</p> <p>ФК14. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.</p> <p>ФК15. Здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проєктах (стартапах).</p> <p>ФК16. Здатність ефективно працювати в національному та міжнародному контексті, як особистість і як член команди.</p> |
| <p><b>7 – Програмні результати навчання</b></p>        |   |
|  | <p>РН01. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.</p> <p>РН02. Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності.</p> <p>РН03. Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.</p> <p>РН04. Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.</p>  |

PH05. Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.

PH06. Уміння вибирати та використовувати відповідну задачі методологію створення програмного забезпечення.

PH07. Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.

PH08. Вміти розробляти людино-машинний інтерфейс.

PH09. Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення.

PH10. Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.

PH11. Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання.

PH12. Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення.

PH13. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.

PH14. Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.

PH15. Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.

PH16. Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації.

PH17. Вміти застосовувати методи компонентної розробки програмного забезпечення.

PH18. Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.

PH19. Знати та вміти застосовувати методи верифікації та валідації програмного забезпечення.

PH20. Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення.

PH21. Знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем.

PH22. Знати та вміти застосовувати методи та засоби управління проектами.

PH23. Вміти документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.

PH24. Вміти проводити розрахунок економічної ефективності програмних систем.

PH25. Вміти ефективно працювати в національному та міжнародному контексті, як особистість і як член команди.

PH26. Знати та вміти застосовувати методи та засоби інженерії програмного забезпечення у проектній діяльності та реалізації конкурентоспроможних ідей.



| <b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>    |  |
|---|--|
| <b>Кадрове забезпечення</b>                             | Всі науково-педагогічні працівники, залучені до реалізації освітньої складової освітньої програми мають науковий ступінь і/або вчене звання та підтверджений рівень наукової і професійної активності, що відповідає вимогам ліцензійних умов.<br>Усі науково-педагогічні працівники мають показники академічної та професійної кваліфікації відповідно до дисципліни, викладання якої вони забезпечують.  |
| <b>Матеріально-технічне забезпечення</b>                | Забезпеченість приміщеннями навчального призначення мультимедійним обладнанням, комп'ютерними лабораторіями та спеціалізованими кабінетами з сучасною комп'ютерною технікою та обладнанням, устаткуванням, необхідними для виконання навчального плану, використання сучасного програмного забезпечення, наявність об'єктів соціальної інфраструктури.   |
| <b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b> | Офіційний веб-сайт <a href="https://www.wunu.edu.ua">https://www.wunu.edu.ua</a> містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти. Читальний зал забезпечений бездротовим доступом до мережі Інтернет. Вільний доступ через сайт ЗУНУ до баз даних періодичних фахових наукових видань (в тому числі англійською мовою) забезпечується участю бібліотеки університету у консорціумі ElibUkr. Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньо-професійної програми, авторські розробки професорсько-викладацького складу розміщені в системі дистанційного навчання Moodle. |
| <b>9 – Академічна мобільність програми</b>              |  |
| <b>Національна кредитна мобільність</b>                 | Відповідно до угод ЗУНУ.   |
| <b>Міжнародна кредитна мобільність</b>                  | Відповідно до угод ЗУНУ.   |
| <b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>       | Відповідно до норм чинного законодавства.  |

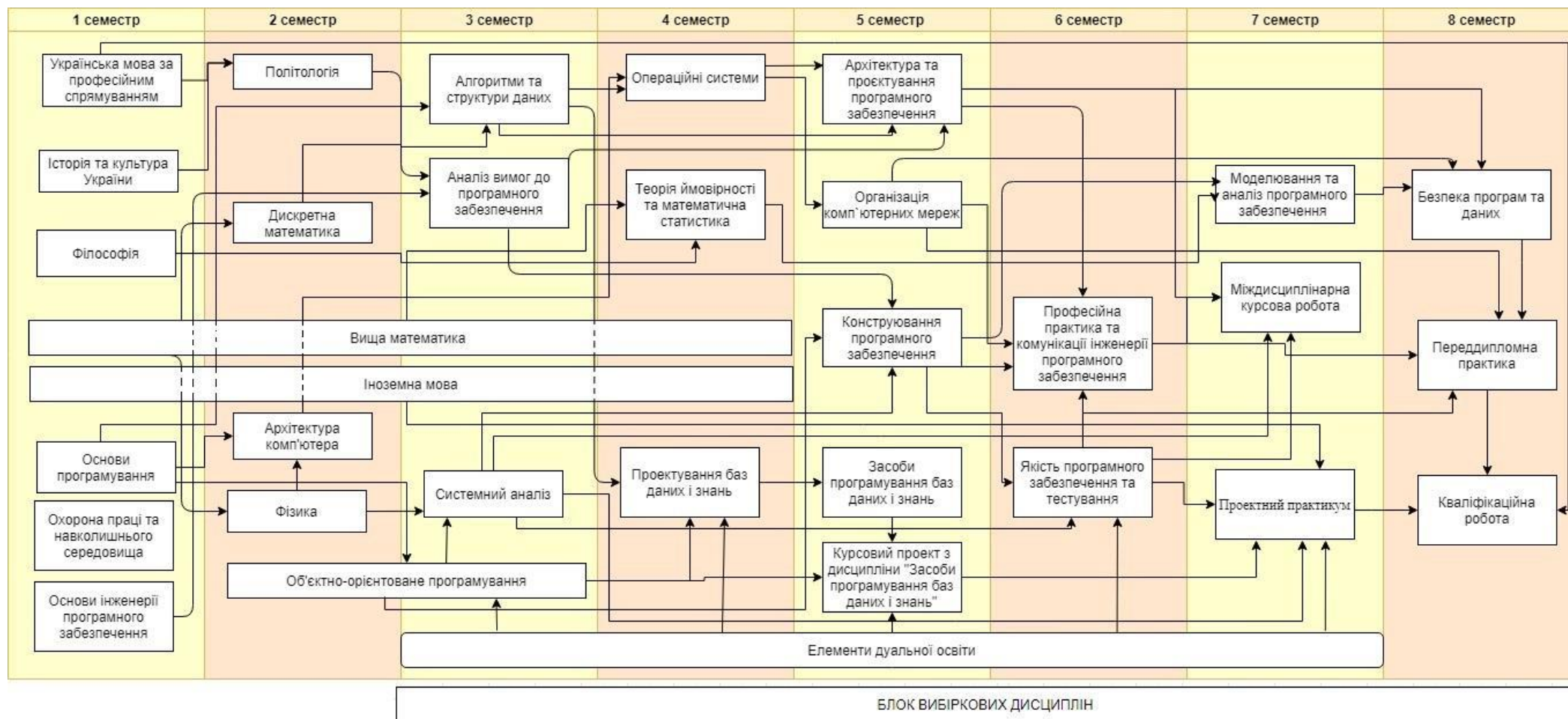
## 2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

### 2.1. Перелік компонент освітньої програми

| Код н/д   | Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота) | Кількість кредитів | Форма підсумк. контролю |
|---|---|--------------------|-------------------------|
| 1   | 2   | 3                  | 4                       |
| <b>Обов'язкові компоненти освітньої програми</b>          |   |                    |                         |
| <b>Цикл загальної підготовки</b>                          |   |                    |                         |
| OK1.  | Українська мова за професійним спрямуванням   | 4                  | залік                   |
| OK2.  | Історія та культура України   | 4                  | екзамен                 |
| OK3.  | Іноземна мова   | 6                  | залік,<br>екзамен       |
| OK4.  | Філософія   | 4                  | екзамен                 |
| OK5.  | Політологія   | 4                  | залік                   |
| OK6.  | Охорона праці та навколишнього середовища   | 3                  | екзамен                 |
| <b>Обсяг обов'язкових компонент загальної підготовки:</b> |   | <b>25</b>          |                         |
| <b>Цикл професійної підготовки</b>                        |   |                    |                         |
| OK7.  | Вища математика   | 14                 | залік, екзамен          |
| OK8.  | Основи програмування  | 5                  | екзамен                 |
| OK9.  | Основи інженерії програмного забезпечення   | 6                  | залік                   |
| OK10.   | Дискретна математика  | 5                  | екзамен                 |
| OK11.   | Фізика  | 5                  | екзамен                 |
| OK12.   | Архітектура комп'ютера  | 5                  | екзамен                 |
| OK13.   | Об'єктно-орієнтоване програмування  | 8                  | залік, екзамен          |
| OK14.   | Алгоритми та структури даних  | 5                  | екзамен                 |
| OK15.   | Аналіз вимог до програмного забезпечення  | 5                  | екзамен                 |
| OK16.   | Системний аналіз  | 5                  | екзамен                 |
| OK17.   | Проектування баз даних і знань  | 5                  | екзамен                 |
| OK18.   | Операційні системи  | 5                  | екзамен                 |
| OK19.   | Теорія ймовірності та математична статистика  | 5                  | екзамен                 |

| <b>1</b> | <b>2</b>  | <b>3</b>   | <b>4</b> |
|----------|---|------------|----------|
| OK20.    | Засоби програмування баз даних і знань                                  | 6          | екзамен  |
| OK21.    | Курсовий проєкт з дисципліни "Засоби програмування баз даних і знань"   | 3          | проєкт   |
| OK22.    | Організація комп'ютерних мереж  | 5          | екзамен  |
| OK23.    | Конструювання програмного забезпечення                                  | 5          | екзамен  |
| OK24.    | Архітектура та проектування програмного забезпечення                    | 5          | екзамен  |
| OK25.    | Професійна практика та комунікації в інженерії програмного забезпечення | 8          | екзамен  |
| OK26.    | Якість програмного забезпечення та тестування                           | 6          | екзамен  |
| OK27.    | Проєктний практикум   | 5          | екзамен  |
| OK28.    | Моделювання та аналіз програмного забезпечення                          | 5          | екзамен  |
| OK29.    | Безпека програм та даних  | 5          | екзамен  |
| OK30.    | Міждисциплінарна курсова робота   | 3          | курсова  |
| OK31.    | Елементи дуальної освіти  | 6          | залік    |
| OK32.    | Переддипломна практика  | 9          | залік    |
| OK33.    | Кваліфікаційна робота   | 6          | захист   |
|          | <b>Обсяг обов'язкових компонент професійної підготовки:</b>             | <b>155</b> |          |
|          | <b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>                          | <b>180</b> |          |
|          | <b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b>                             | <b>60</b>  |          |
|          | <b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>                               | <b>240</b> |          |

## 2.2. Структурно-логічна схема освітньої програми



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

Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.

Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання спеціалізованого завдання або практичної задачі інженерії програмного забезпечення, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій.

У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації та списування.

Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти. Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати у відповідності до вимог чинного законодавства.



### 5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми

|      | 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 |   |  |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|--|
| PH01 | +   |     | +   | +   |     |     | +   |     | +   | +    | +    |      |      |      | +    |      | +    | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      | +    |   |  |
| PH02 |     | +   |     |     | +   | +   |     |     | +   |      | +    | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    | +    |      | +    | +    |      |      |      |      |      |      |      | + |  |
| PH03 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      | +    |      |      |      | +    |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      | +    | +    | +    |   |  |
| PH04 |     |     |     |     |     |     |     |     | +   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      | +    |      |      |      |      | +    | +    | +    |   |  |
| PH05 |     |     |     | +   |     |     |     | +   |     |      |      |      |      | +    | +    | +    |      |      |      |      |      |      |      | +    | +    |      |      | +    |      |      |      | +    | +    |   |  |
| PH06 |     |     |     |     |     |     |     | +   |     |      |      |      | +    |      |      |      | +    |      |      |      |      |      | +    |      | +    |      |      |      |      | +    | +    | +    | +    |   |  |
| PH07 |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      | + |  |
| PH08 |     |     |     |     |     |     |     |     | +   |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      | +    | + |  |
| PH09 | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      | +    | + |  |
| PH10 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    | + |  |
| PH11 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |   |  |
| PH12 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      | +    |      |      |      |      |      | +    | + |  |
| PH13 | +   |     |     | +   |     |     |     | +   |     |      |      |      |      | +    |      |      | +    |      |      |      | +    | +    |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      | + |  |
| PH14 | +   |     | +   |     |     |     |     |     |     |      |      |      | +    |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      | +    |      | +    |      |      |      |      | +    | + |  |
| PH15 |     |     |     |     |     |     |     | +   |     |      |      |      | +    |      |      |      | +    |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      | +    | +    | +    | + |  |
| PH16 | +   |     | +   |     |     |     | +   |     |     | +    | +    |      |      |      |      |      | +    | +    | +    | +    | +    |      | +    |      |      |      |      |      |      |      | +    | +    |      | + |  |
| PH17 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      | +    | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |  |
| PH18 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      | +    |      |      | +    | +    |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      | +    | + |  |
| PH19 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    | +    |      |      |      |      |      |      | +    | + |  |
| PH20 |     |     |     |     |     | +   |     |     |     |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      | +    | +    |      |      |      |      |      |      | +    | + |  |
| PH21 |     |     |     |     |     |     |     | +   |     |      |      |      |      |      |      |      | +    | +    |      | +    | +    |      |      |      |      |      |      |      | +    | +    |      |      |      |   |  |
| PH22 | +   |     |     |     | +   |     |     |     |     |      |      |      | +    |      |      |      | +    |      |      |      |      |      | +    |      | +    |      |      |      |      |      |      | +    | +    | + |  |
| PH23 | +   |     | +   |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |  |
| PH24 |     |     |     |     | +   | +   |     |     |     |      | +    | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |   |  |
| PH25 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      | +    | + |  |
| PH26 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      | +    | + |  |