



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ВІДКРИТИЙ МІЖНАРОДНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**РОЗВИТКУ ЛЮДИНИ «УКРАЇНА»**

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Президент Відкритого міжнародного  
університету розвитку людини «Україна»



Петро ТАЛАНЧУК

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**«Комп'ютерна інженерія»**

**ID за базою ЄДЕБО 17219**

**першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**

**спеціальність 123 «Комп'ютерна інженерія»**

**галузі знань 12 «Інформаційні технології»**

**Кваліфікація: бакалавр з комп'ютерної інженерії**

Затверджено зі змінами рішенням  
Вченої ради Відкритого міжнародного  
університету розвитку людини «Україна»  
протокол № 04 від «01» липня 2021 року  
Освітньо-професійна програма вводиться в дію наказом від  
01 липня 2021 року № 146

Затверджено зі змінами рішенням  
Вченої ради Відкритого міжнародного  
університету розвитку людини «Україна»  
протокол № 3 від 28 квітня 2022 року  
Освітньо-професійна програма вводиться в дію наказом від  
28 квітня 2022 року № 38

Київ - 2022

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**освітньо-професійної програми «Комп'ютерна інженерія»**  
**спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»**  
**першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**

Проректор з освітньої діяльності



Оксана КОЛЯДА

Начальник відділу методичної роботи



Вікторія БАУЛА

Голова Науково-методичного об'єднання  
з інформаційних технологій



Станіслав ЗАБАРА

Директор Інституту комп'ютерних  
технологій



Валерій САМАРАЙ

Гарант освітньої програми:  
Завідувач кафедри комп'ютерної  
інженерії Інституту комп'ютерних  
технологій, кандидат технічних наук,  
доцент



Анатолій ТИМОШЕНКО

Представник роботодавців:  
/директор Інституту проблем реєстрації  
інформацій НАНУ, академік НАНУ,  
д.т.н.



Вячеслав ПЕТРОВ

Представник студентського  
самоврядування:  
студент групи КІ-19-1, 4 курсу  
спеціальності 123 Комп'ютерна  
інженерія



Альона МИТЬКО

## ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

1. Тимошенко Анатолій Григорович – Гарант ОП, професор кафедри комп'ютерної інженерії, к.т.н., доцент;
2. Семенко Анатолій Іларіонович – професор кафедри комп'ютерної інженерії, д.т.н., професор;
3. Бескровний Олексій Іванович – доцент кафедри комп'ютерної інженерії, к.т.н., доцент;
4. Павленко Володимир Іванович – доцент кафедри комп'ютерної інженерії, к.ф.-м.н.;
5. Тимошенко Оксана Михайлівна – доцент кафедри комп'ютерної інженерії, к.ф.-м.н.

Рекомендовано Науково-методичним об'єднанням із інформаційних технологій у складі:

|                                                     |                                                                      |          |                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Забара Станіслав<br>Сергійович<br><i>Голова НМО</i> | доктор технічних<br>наук                                             | професор | Професор кафедри інформаційних<br>технологій та програмування<br>Інституту комп'ютерних технологій            |
| Самарай Валерій<br>Петрович                         | кандидат<br>технічних наук                                           |          | Директор Інституту комп'ютерних<br>технологій                                                                 |
| Тимошенко<br>Анатолій<br>Григорович                 | кандидат<br>технічних наук                                           | доцент   | Завідувач кафедри комп'ютерної<br>інженерії Інституту комп'ютерних<br>технологій                              |
| Одрібець Наталія<br>Василівна                       | кандидат фізико-<br>математичних<br>наук                             | доцент   | Завідувач кафедри інформаційних<br>технологій та програмування<br>Інституту комп'ютерних технологій           |
| Постельжук Олена<br>Миколаївна                      | кандидат наук із<br>соціальних<br>комунікацій                        |          | Завідувач кафедри інформаційних та<br>комп'ютерних технологій Дубенської<br>філії, в.о. доцента               |
| Кіт Григорій<br>Васильович                          | кандидат<br>технічних наук                                           | доцент   | Директор, завідувач кафедри<br>інформаційних технологій та<br>програмування<br>Івано-Франківської філії       |
| Хомутенко Олег<br>Едуардович                        | кандидат фізико-<br>математичних<br>наук                             | доцент   | Доцент кафедри інформаційної<br>діяльності та туризму Луцького<br>інституту розвитку людини                   |
| Завгородній<br>Андрій<br>Володимирович              | кандидат фізико-<br>математичних<br>наук, доктор<br>економічних наук | доцент   | Завідувач кафедри економіки та<br>інформаційних технологій<br>Миколаївського інституту розвитку<br>людини     |
| Лучко Юлія<br>Іванівна                              | кандидат<br>педагогічних наук                                        |          | Завідувач кафедри правових та<br>інформаційних технологій<br>Хмельницького інституту соціальних<br>технологій |

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. Директор Інституту проблем реєстрації інформацій НАНУ, академік НАНУ, д.т.н., Петров Вячеслав Васильович.

2. Представник студентського самоврядування: студент групи КІ-19-1 4 курсу спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія Митько Альона Володимирівна.

Гаранта освітньої програми затверджено наказом Університету «Україна» від «01» листопада 2021 № 213.

Зміст освітньої програми розглянуто на засіданні Вченої ради Інституту комп'ютерних технологій (протокол від «11» квітня 2022 р. № 2).

Зміст освітньої програми розглянуто на засіданні Науково-методичного об'єднання з інформаційних технологій (Протокол № 2 від 14 квітня 2022 року).

# 1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»

| 1 – Загальна інформація                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу</b> | Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна»<br>Інститут комп'ютерних технологій<br>Кафедра комп'ютерної інженерії                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Рівень фахової передвищої освіти</b>                            | Перший (бакалаврський) рівень                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>  | бакалавр<br>бакалавр з комп'ютерної інженерії                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Офіційна назва освітньої програми</b>                           | Комп'ютерна інженерія<br>ID за базою ЄДЕБО 17219                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Форми навчання</b>                                              | денна, заочна                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Освітня кваліфікація</b>                                        | Бакалавр з комп'ютерної інженерії                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Професійна кваліфікація</b>                                     | Не надається                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Кваліфікація в дипломі</b>                                      | Ступінь вищої освіти – Бакалавр<br>Спеціальність – 123 Комп'ютерна інженерія<br>Освітньо-професійна програма – Комп'ютерна інженерія                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>                     | Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС,<br>термін навчання 3 роки 10 місяців<br>75% обсягу освітньої програми спрямовано на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених стандартом вищої освіти.<br>Обсяг практик складає 27 кредитів ЄКТС.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Наявність акредитації</b>                                       | Сертифікат про акредитацію Серія УП № 11011065 за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія галузі знань 12 Інформаційні технології відповідно до рішення Акредитаційної комісії від 06.06.2019 р., протокол № 136 (наказ МОН України від 12.06.2019 р. № 821) (на підставі наказу МОН України від 19.12.2016 № 1565).<br>Термін дії сертифіката – до 01.07.2029 р.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Цикл/рівень</b>                                                 | НРК України – 6 рівень/бакалавр, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Передумови</b>                                                  | Наявність повної загальної середньої освіти або ступеня «молодший бакалавр», «фаховий молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст»)<br>На базі повної загальної середньої освіти становить 240 кредитів ЄКТС.<br>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.<br>На базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») заклад вищої освіти має право визнати та перезарахувати кредити ЄКТС, отримані в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста), обсягом не більше ніж 120 кредитів ЄКТС.<br>Прийом на основі ступенів «молодший бакалавр», «фаховий |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                       | молодший бакалавр» або освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст» здійснюється за результатами зовнішнього незалежного оцінювання в порядку, визначеному законодавством.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Мова(и) викладання</b>                                                                                                                                                                                                                                                             | українська, англійська                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Термін дії освітньої програми</b>                                                                                                                                                                                                                                                  | 2022-2026 р.р.<br>Програма дійсна впродовж дії державних стандартів вищої освіти та може бути відкоригована відповідно до діючих нормативних документів.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>                                                                                                                                                                                                                 | <a href="https://ab.uu.edu.ua/NM_zabezpechennya_specialnostey_2022-23">https://ab.uu.edu.ua/NM_zabezpechennya_specialnostey_2022-23</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>2 – Мета освітньої програми</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Забезпечити підготовку першого рівня в галузі інформаційних технологій за спеціальністю «Комп'ютерна інженерія». Комп'ютерна інженерія – це інтегрування принципів математики, інформатики та комп'ютерних наук із інженерними підходами до розробки програмних систем різного рівня. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>3 - Характеристика освітньої програми</b>                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))</b>                                                                                                                                                                                                  | <p>Галузь знань: 12 Інформаційні технології<br/>         Спеціальність: 123 Комп'ютерна інженерія<br/> <i><b>Об'єктами професійної діяльності бакалаврів є:</b></i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- програмно-технічні засоби (апаратні, реконфігуровані системи та мережі) комп'ютерних систем і мереж універсального та спеціального призначення, в тому числі стаціонарних, мобільних, вбудованих, розподілених тощо, локальних, глобальних комп'ютерних мереж та мереж Інтернет, кіберфізичних систем, Інтернету речей, IT-інфраструктур, інтерфейси та протоколи взаємодії їх компонентів;</li> <li>- інформаційні процеси, технології, методи і способи та системи автоматизованого та автоматичного проектування; налагодження, виробництва й експлуатації комп'ютерних систем, проектна документація, стандарти, процедури та засоби підтримки керування життєвим циклом вказаних програмно-технічних засобів.</li> <li>- методи та способи опрацювання інформації, математичні моделі обчислювальних процесів, технології виконання обчислень, в тому числі високопродуктивних, паралельних, розподілених, мобільних, веббазованих та хмарних, зелених (енергоефективних), безпечних автономних, адаптивних, інтелектуальних, розумних тощо, архітектура та організація функціонування відповідних програмно-технічних засобів.</li> </ul> <p><i><b>Цілі навчання:</b></i> підготовка фахівців, здатних самостійно використовувати і впроваджувати технології комп'ютерної інженерії.</p> <p><i><b>Теоретичний зміст предметної області:</b></i> поняття, концепції, принципи, методи, програмно-технічні засоби та технології створення, використання та обслуговування комп'ютерних систем та мереж, вбудованих і розподілених обчислень.</p> <p><i><b>Методи, методики та технології (якими має оволодіти здобувач вищої освіти для застосовування на практиці):</b></i> методи автоматизованого проектування програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та їх компонентів, методи математичного та комп'ютерного моделювання, інформаційні технології, технології розробки спеціалізованого програмного забезпечення, технології мережних, мобільних та хмарних</p> |

|                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                               | обчислень.<br><b>Інструменти та обладнання (об'єкти/предмети, пристрої та прилади, які здобувач вчиться застосовувати і використовувати):</b> комп'ютерна техніка, контрольно-вимірні прилади, програмно-технічні засоби автоматизації та системи автоматизації проектування.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Орієнтація освітньої програми</b>                                          | Освітньо-професійна програма прикладної орієнтації в галузі інформаційних технологій спеціальності «Комп'ютерна інженерія» з акцентом на здатності розв'язування спеціалізованих задач та практичних проблем в області побудови та експлуатації комп'ютерних систем та мереж.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>                     | Загальна/спеціальна освіта в галузі інформаційних технологій спеціальності «Комп'ютерна інженерія». Основним фокусом програми є підготовка за вказаною предметною областю, при цьому фокусом спеціалізації є комп'ютерні системи та мережі.<br><b>Ключові слова:</b> комп'ютерні системи, комп'ютерні мережі.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Особливості програми</b>                                                   | Освітня програма узгоджена із програмами провідних ЗВО України, зокрема НТТУ «КПІ», інших європейських країн.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Придатність до працевлаштування</b>                                        | Згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010, випускники можуть працювати за професіями:<br>213 Професіонали в галузі обчислень;<br>2131 Професіонали в галузі обчислювальних систем;<br>2131.2 Розробники обчислювальних систем,<br>Адміністратор системи,<br>Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів;<br>2132 Професіонал у галузі програмування;<br>2132.2 Розробники комп'ютерних програм,<br>Інженер-програміст,<br>Програміст (бази даних), програміст прикладний;<br>312 Технічні фахівці в галузі обчислювальної техніки;<br>3121 Фахівець з інформаційних технологій. |
| <b>Подальше навчання</b>                                                      | Можливість навчання за програмою другого циклу – магістерською програмою вищої освіти за цією галуззю знань (що узгоджується з отриманим дипломом бакалавра) або суміжною – магістерські (освітньо-професійні) програми вищої освіти.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>5 – Викладання та оцінювання</b>                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Викладання та навчання</b>                                                 | Студентоцентризоване навчання, проблемно-орієнтоване навчання, електронне навчання в системі Moodle, самонавчання, навчання на основі досліджень тощо.<br>Викладання проводиться у вигляді лекцій, мультимедійних лекцій, інтерактивних лекцій, семінарів, практичних занять, лабораторних робіт, самостійного навчання, індивідуальних занять тощо.                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Оцінювання</b>                                                             | Усні та письмові екзамени, екзаменаційний перегляд, заліки, захист звіту з практики, захист курсових робіт (проектів), публічний захист бакалаврської кваліфікаційної роботи.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>6 – Програмні компетентності</b>                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Інтегральна компетентність</b>                                             | Здатність розв'язувати складні задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності в комп'ютерній галузі, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Загальні компетентності (ЗК)</b>             | <p>ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.</p> <p>ЗК 2. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК 3. Здатність застосовувати знання на практиці.</p> <p>ЗК 4. Вільне усне і письмове спілкування українською мовою.</p> <p>ЗК 5. Здатність спілкуватися, читати та писати іноземною мовою.</p> <p>ЗК 6. Міжособистісні навички та вміння.</p> <p>ЗК 7. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>ЗК 8. Здатність працювати як індивідуально, так і в команді.</p> <p>ЗК 9. 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.</p> <p>ЗК 10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця в загальній системі знань про природу і суспільство та в розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b> | <p>ФК 1. Здатність застосовувати законодавчу та нормативно-правову базу, а також державні та міжнародні вимоги, практики і стандарти з метою здійснення професійної діяльності в галузі комп'ютерної інженерії.</p> <p>ФК 2. Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.</p> <p>ФК 3. Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.</p> <p>ФК 4. Здатність забезпечувати захист інформації, що обробляється в комп'ютерних та кіберфізичних системах та мережах з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки.</p> <p>ФК 5. Здатність використовувати засоби і системи автоматизації проєктування до розроблення компонентів комп'ютерних систем та мереж, Інтернет-додатків, кіберфізичних систем тощо.</p> <p>ФК 6. Здатність проєктувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення.</p> <p>ФК 7. Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності.</p> <p>ФК 8. Готовність брати участь у роботах із впровадження комп'ютерних систем та мереж, введення їх до експлуатації на об'єктах різного призначення.</p> <p>ФК 9. Здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи.</p> <p>ФК 10. Здатність здійснювати організацію робочих місць, їхнє технічне оснащення, розміщення комп'ютерного устаткування, використання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів і засобів захисту інформації.</p> <p>ФК 11. Здатність оформлювати отримані робочі результати у</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>вигляді презентацій, науково-технічних звітів.</p> <p>ФК 12. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних та кіберфізичних систем, мереж та їхніх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання.</p> <p>ФК 13. Здатність вирішувати проблеми в галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначати обмеження цих технологій.</p> <p>ФК 14. Здатність проєктувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.</p> <p>ФК 15. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 7 – Програмні результати навчання

### Знання

ПРН 1. Знати і розуміти наукові і математичні положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.

ПРН 2. Мати навички проведення експериментів, збирання даних та моделювання в комп'ютерних системах.

ПРН 3. Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії.

ПРН 4. Знати та розуміти вплив технічних рішень у суспільному, економічному, соціальному та екологічному контексті.

ПРН 5. Мати знання основ економіки та управління проєктами.

### Уміння

ПРН 6. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.

ПРН 7. Вміти застосовувати знання для розв'язування задач аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.

ПРН 8. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей.

ПРН 9. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації комп'ютерного обладнання та компонентів для вирішення технічних задач спеціальності.

ПРН 10. Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати типове для спеціальності обладнання.

ПРН 11. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язування задач комп'ютерної інженерії.

ПРН 12. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди.

ПРН 13. Вміти ідентифікувати, класифікувати й описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів.

ПРН 14. Вміти поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

ПРН 15. Вміти виконувати експериментальні дослідження за професійною тематикою.

ПРН 16. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.

### Комунікація

ПРН 17. Вміння спілкуватись, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською).

ПРН 18. Вміння використовувати інформаційні технології та інші методи для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.

### Автономія і відповідальність

ПРН 19. Здатність адаптуватись до нових ситуацій та приймати рішення.  
 ПРН 20. Здатність усвідомлювати необхідність навчання упродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.  
 ПРН 21. Здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.

#### **8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми**

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Кадрове забезпечення</b>                             | <p>Залучені до реалізації освітньої програми науково-педагогічні працівники відповідають кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня вищої освіти, затвердженим Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 (зі змінами, внесеними згідно з постановами Кабінету Міністрів України № 365 від 24.03.2021).</p> <p>Всі науково-педагогічні працівники, що забезпечують освітньо-професійну програму, за кваліфікацією відповідають профілю і напрямку дисциплін, що викладаються, мають необхідний стаж педагогічної роботи та досвід практичної роботи. В процесі організації освітнього процесу залучаються професіонали з досвідом дослідницької /управлінської /інноваційної /творчої роботи та/або роботи за фахом.</p> <p>Частка науково-педагогічних працівників із науковими ступенями та вченими званнями, які забезпечують викладання лекційних годин циклів дисциплін навчального плану, не менше 75% від кількості годин, у тому числі частка осіб, які працюють в університеті за основним місцем роботи, не менше 50% від кількості годин. Частка докторів наук або професорів – не менше 10% від кількості годин.</p> |
| <b>Матеріально-технічне забезпечення</b>                | <p>Університет здійснює матеріально-технічне забезпечення:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- аудиторний фонд;</li> <li>- бібліотека;</li> <li>- комп'ютерні класи;</li> <li>- Україно-корейський центр інформаційного доступу;</li> <li>- медичний кабінет;</li> <li>- Медико-реабілітаційний центр;</li> <li>- Центр інклюзивних технологій навчання;</li> <li>- їдальня (кав'ярня);</li> <li>- гуртожитки;</li> <li>- спортивні майданчики, зали і стадіон;</li> <li>- наявність пандусів;</li> <li>- наявність пасажирських ліфтів та ін.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b> | <p>Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera, Daemon tools, AutoCAD 2004, MATLAB 6.5, MathCAD 2001, Borland C ++, Corel graphics suite 1.1, Alcohol 120%, Electronics Workbench, ESET NOD 32, Pragma 5, Adobe Illustrator, Microsoft Office 2003, Turbo Pascal, Basic Pascal, Adobe Reader 7.0 та інше.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

#### **9 – Академічна мобільність**

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Національна кредитна мобільність</b> | <p>Інститут кібернетики НАН України, Національний технічний університет України «КПІ», Національний університет «Києво-Могилянська академія», Національний університет ім. Тараса Шевченка, Харківський національний університет радіоелектроніки, Національний університет «Львівська політехніка», Національний авіаційний університет та інші.</p> |
| <b>Міжнародна кредитна мобільність</b>  | <p>Згідно із програмами міжнародного співробітництва студенти Університету «Україна» зі знанням іноземних мов мають змогу здобувати освіту за кордоном у Польщі (Вістула), Литві (Шяуляй).</p>                                                                                                                                                        |

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | Програми реалізуються на основі подвійного дипломування, тобто шляхом паралельного або послідовного навчання в Університеті «Україна» та в закордонному ЗВО-партнері.                                                                                       |
| <b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b> | Умови та особливості в контексті навчання іноземних громадян:<br>- перший рівень вищої освіти – бакалавр за спеціальністю «Комп’ютерна інженерія»;<br>– умови прийому на навчання за програмою регламентуються Правилами прийому до Університету «Україна». |

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

### 2.1. Перелік компонент ОП

| Код н/д                                   | Компоненти освітньої програми<br>(навчальні дисципліни, курсові проєкти<br>(роботи), практики, кваліфікаційна робота) | Обсяг           |                   | Форма<br>підсумк.<br>контрол<br>ю | Семестри |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------------------|----------|
|                                           |                                                                                                                       | кредити<br>ECTS | академ.<br>години |                                   |          |
| 1                                         | 2                                                                                                                     | 3               | 4                 | 5                                 | 6        |
| I. ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ              |                                                                                                                       |                 |                   |                                   |          |
| Обов'язкові компоненти освітньої програми |                                                                                                                       |                 |                   |                                   |          |
| ОК 1.1                                    | Україна в контексті світового розвитку                                                                                | 4               | 120               | з                                 | 2        |
| ОК 1.2                                    | Українська мова (за професійним<br>спрямуванням)                                                                      | 4               | 120               | з,і                               | 1,2      |
| ОК 1.3                                    | Фізична культура (Фізичне виховання. Основи<br>здорового способу життя)                                               | 5               | 150               | з,з                               | 1,2      |
| ОК 1.4                                    | Інформаційні технології                                                                                               | 5               | 150               | з,і                               | 1,2      |
| ОК 1.5                                    | Вступ до спеціальності та студентська наука                                                                           | 4               | 120               | і                                 | 1        |
| ОК 1.6                                    | Інклюзивне суспільство                                                                                                | 4               | 120               | з                                 | 2        |
| ОК 1.7                                    | Основи навчання студентів (самоуправління<br>навчанням)                                                               | 4               | 120               | з                                 | 1        |
| ОК 1.8                                    | Іноземна мова (Іноземна мова, Іноземна мова<br>(за професійним спрямуванням), Іноземна мова<br>поглибленого вивчення) | 12              | 360               | з,з,і,з,з,і,<br>з,і               | 1-8      |
| ОК 1.9                                    | Вища математика                                                                                                       | 10              | 300               | і,з,і                             | 1,2,3    |
| ОК 1.10                                   | Теорія ймовірності                                                                                                    | 4               | 120               | і                                 | 4        |
| ОК 1.11                                   | Філософія                                                                                                             | 4               | 120               | і                                 | 5        |
| ОК 1.12                                   | Права людини та верховенство права в<br>сучасних реаліях                                                              | 4               | 120               | з                                 | 3        |
| ОК 1.13                                   | Екологія та екологічна етика                                                                                          | 4               | 120               | з                                 | 4        |
| ОК 1.14                                   | Фізика                                                                                                                | 4               | 120               | з,і                               | 2,3      |
| ОК 1.15                                   | Дискретна математика                                                                                                  | 4               | 120               | з                                 | 2        |
| Всього ОК за циклом загальної підготовки  |                                                                                                                       | 76              | 2280              |                                   |          |
| Вибіркові компоненти освітньої програми   |                                                                                                                       |                 |                   |                                   |          |
| Всього ВК за циклом загальної підготовки  |                                                                                                                       | 10              | 300               |                                   |          |
| ВК 1.1                                    | Дисципліни вільного вибору студентів із<br>загальноуніверситетського переліку дисциплін                               | 5               | 150               | з                                 | 4        |
| ВК 1.2                                    |                                                                                                                       | 5               | 180               | з                                 | 8        |
| Всього за циклом загальної підготовки     |                                                                                                                       | 86              | 2580              |                                   |          |
| II. ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ           |                                                                                                                       |                 |                   |                                   |          |
| Обов'язкові компоненти освітньої програми |                                                                                                                       |                 |                   |                                   |          |
| ОК 2.1                                    | Алгоритми і методи обчислень                                                                                          | 4               | 120               | і                                 | 4        |
| ОК 2.2                                    | Алгоритми та структури даних                                                                                          | 4               | 120               | і, кр                             | 1        |
| ОК 2.3                                    | Архітектура комп'ютера                                                                                                | 4               | 120               | і                                 | 5        |
| ОК 2.4                                    | Бази даних                                                                                                            | 4               | 120               | з,і, кр                           | 5,6      |
| ОК 2.5                                    | Електротехніка та комп'ютерна електроніка                                                                             | 8               | 240               | з,і                               | 3,4      |
| ОК 2.6                                    | Інженерія програмного забезпечення                                                                                    | 4               | 120               | з                                 | 4        |
| ОК 2.7                                    | Комп'ютерна логіка та схемотехніка                                                                                    | 4               | 120               | і                                 | 5        |
| ОК 2.8                                    | Комп'ютерні системи та мережі                                                                                         | 4               | 120               | і, кр                             | 7        |
| ОК 2.9                                    | Об'єктно-орієнтоване програмування                                                                                    | 4               | 120               | з                                 | 3        |
| ОК 2.10                                   | Операційні системи                                                                                                    | 4               | 120               | і                                 | 5        |
| ОК 2.11                                   | Основи програмування                                                                                                  | 8               | 240               | з,з,і                             | 1,2,3    |

|                                                   |                                                                  |            |             |               |     |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------|-------------|---------------|-----|
| ОК 2.12                                           | Охорона праці в галузі                                           | 4          | 120         | дз            | 8   |
| ОК 2.13                                           | Паралельні та розподілені обчислення                             | 4          | 120         | з             | 6   |
| ОК 2.15                                           | Системне програмування                                           | 4          | 120         | з,і           | 7,8 |
| ОК 2.16                                           | Системний аналіз та проектування інформаційних систем            | 4          | 120         | з             | 7   |
| ПР 1                                              | Ознайомча практика                                               | 6          | 180         | дз            | 2   |
| ПР 2                                              | Навчальна практика                                               | 6          | 180         | дз            | 4   |
| ПР 3                                              | Технологічна практика                                            | 6          | 180         | дз            | 6   |
| ПР 4                                              | Переддипломна практика                                           | 9          | 270         | дз            | 8   |
|                                                   | <b>Бакалаврська кваліфікаційна робота</b>                        | 9          | 270         | <b>Захист</b> | 8   |
| <b>Всього ОК за циклом професійної підготовки</b> |                                                                  | <b>104</b> | <b>3120</b> |               |     |
| <b>Вибіркові компоненти освітньої програми</b>    |                                                                  |            |             |               |     |
| <b>Всього ВК за циклом професійної підготовки</b> |                                                                  | <b>50</b>  | <b>1500</b> |               |     |
| <b>Мейджор «Комп'ютерні системи і мережі»</b>     |                                                                  |            |             |               |     |
| ВК 2.1                                            | Адміністрування комп'ютерних систем та мереж                     | 6          | 180         | з             | 7   |
| ВК 2.2                                            | Дослідження операцій                                             | 7          | 210         | з,з           | 6,7 |
| ВК 2.3                                            | Інтегровані пакети прикладних програм                            | 6          | 180         | з             | 5   |
| ВК 2.4                                            | Надійність, діагностика, експлуатація комп'ютерних систем        | 8          | 240         | з,з           | 5,6 |
| ВК 2.5                                            | Основи кіберфізичних систем                                      | 7          | 210         | з             | 6   |
| ВК 2.6                                            | Основи проектування цифрових систем керування (основи мови VHDL) | 7          | 210         | з,з           | 6,7 |
| ВК 2.7                                            | Проектний практикум                                              | 5          | 150         | з             | 3   |
| ВК 2.8                                            | Програмування мікроконтролерів                                   | 4          | 120         | з             | 7   |
| <b>Мейджор «Кібербезпека»</b>                     |                                                                  |            |             |               |     |
| ВК 2.9                                            | Цифрова обробка сигналів                                         | 6          | 180         | з             | 5   |
| ВК 2.10                                           | Нормативно-організаційне забезпечення захисту інформації         | 6          | 180         | з             | 3   |
| ВК 2.11                                           | Стеганографія                                                    | 5          | 120         | з             | 5   |
| ВК 2.12                                           | Проектування інтегральних схем мовою VHDL                        | 6          | 180         | з             | 6   |
| ВК 2.13                                           | Комплексні системи захисту інформації                            | 5          | 150         | з             | 7   |
| ВК 2.14                                           | Управління інформаційною безпекою                                | 5          | 150         | з             | 7   |
| ВК 2.15                                           | SIEM-системи                                                     | 5          | 150         | з             | 6   |
| ВК 2.16                                           | DLP-системи                                                      | 5          | 150         | з             | 6   |
| ВК 2.17                                           | Прикладна криптологія                                            | 7          | 210         | з             | 7   |
| <b>Всього за циклом професійної підготовки</b>    |                                                                  | <b>154</b> | <b>4620</b> |               |     |
| <b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>         |                                                                  |            |             |               |     |
| <b>Всього кредитів дисциплін вільного вибору</b>  |                                                                  | <b>60</b>  | <b>1800</b> |               |     |
| <b>РАЗОМ:</b>                                     |                                                                  | <b>240</b> | <b>7200</b> |               |     |

Вибіркові компоненти – 60 кредитів (25%), із них:

з циклу загальної підготовки – 10 кредитів (4,2%),

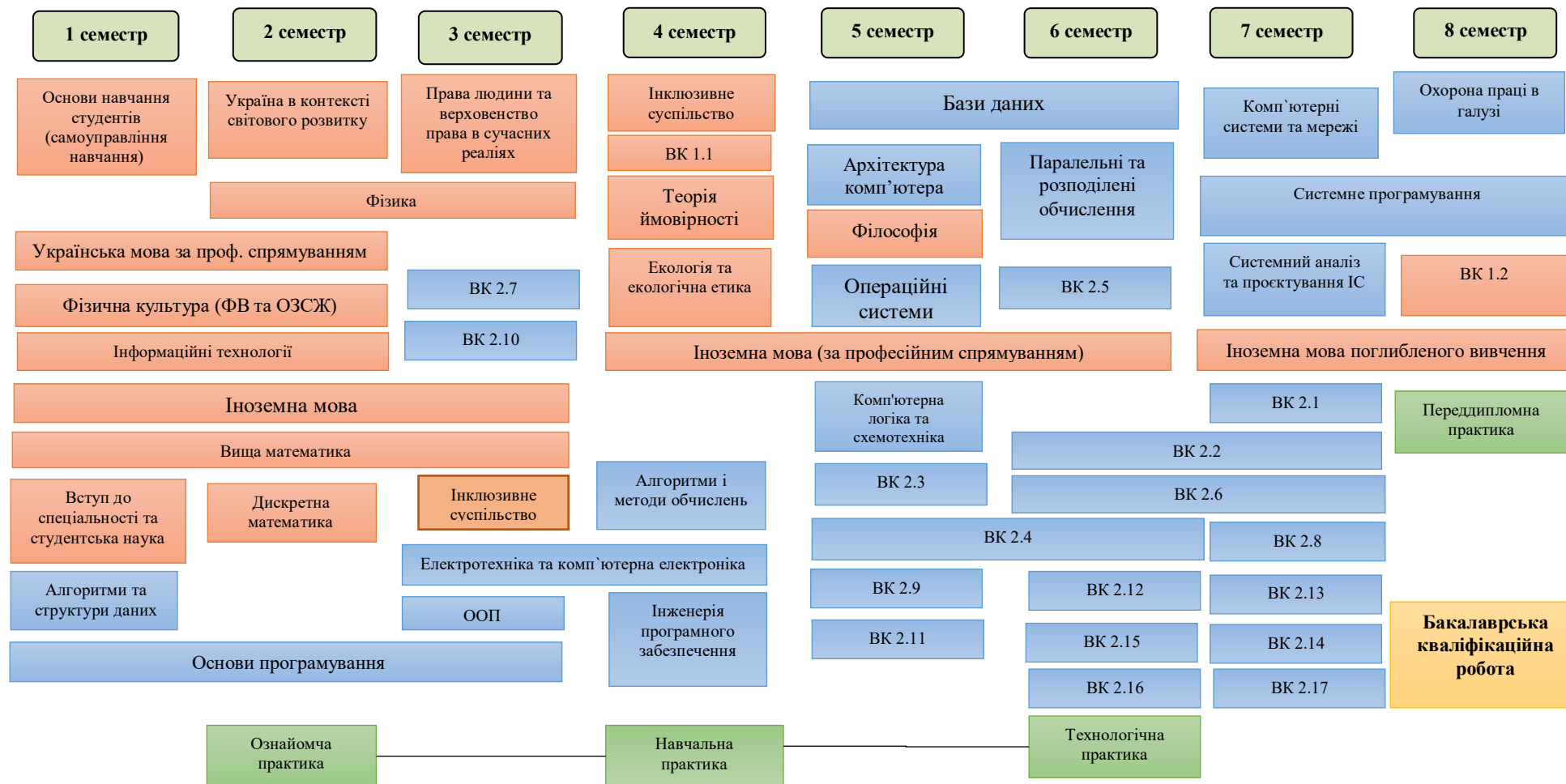
з циклу професійної підготовки – 50 кредитів (20,8%).

Освітні компоненти вільного вибору обираються здобувачем вищої освіти із загальноуніверситетського каталогу вибіркових дисциплін, розташованого за посиланням

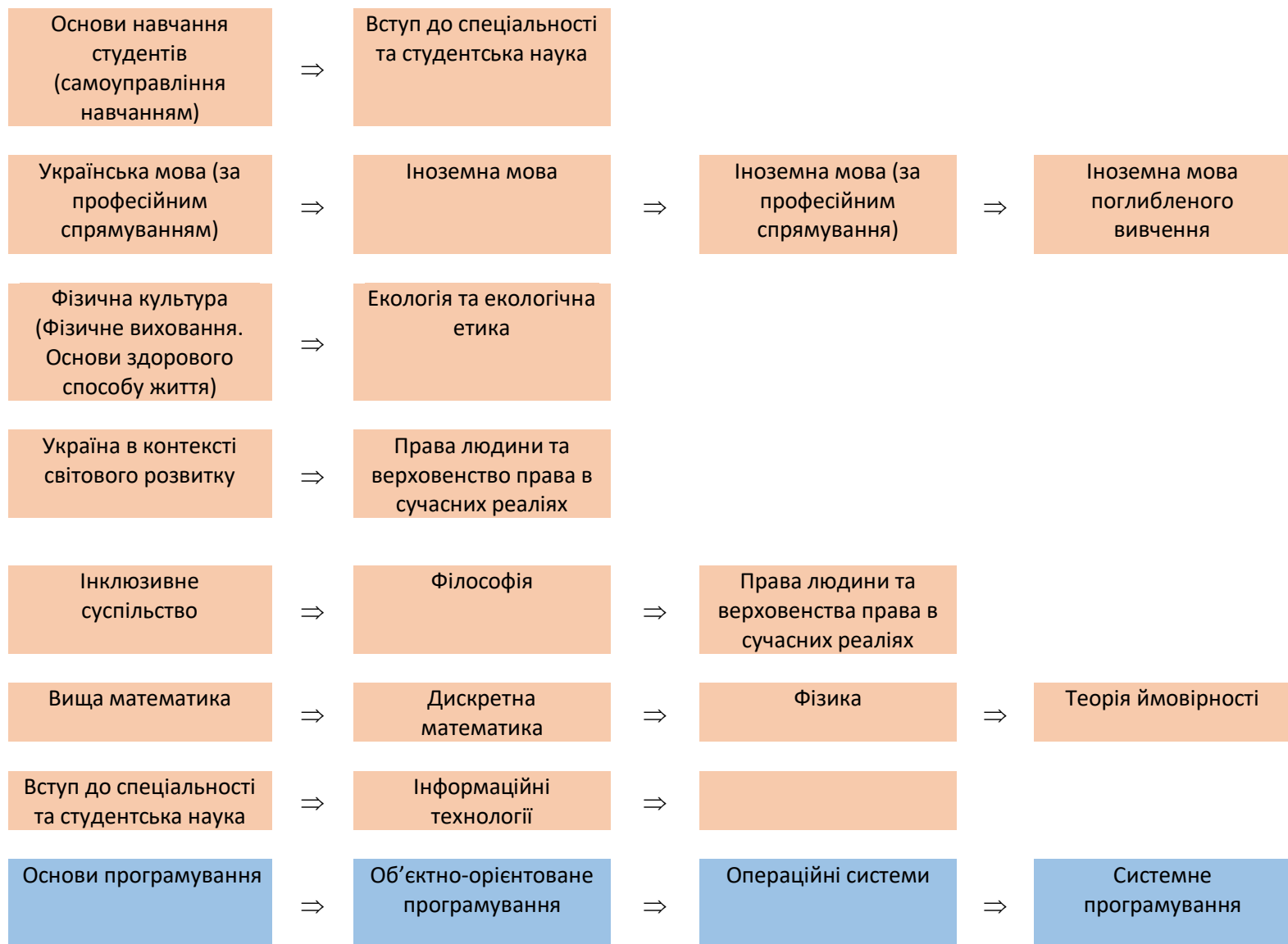
[https://uu.edu.ua/upload/Osvita/Organizaciya\\_navch\\_proc/Vibir\\_disciplin/Katalog\\_vi\\_birkovih\\_disciplin\\_2022\\_23.xls](https://uu.edu.ua/upload/Osvita/Organizaciya_navch_proc/Vibir_disciplin/Katalog_vi_birkovih_disciplin_2022_23.xls).

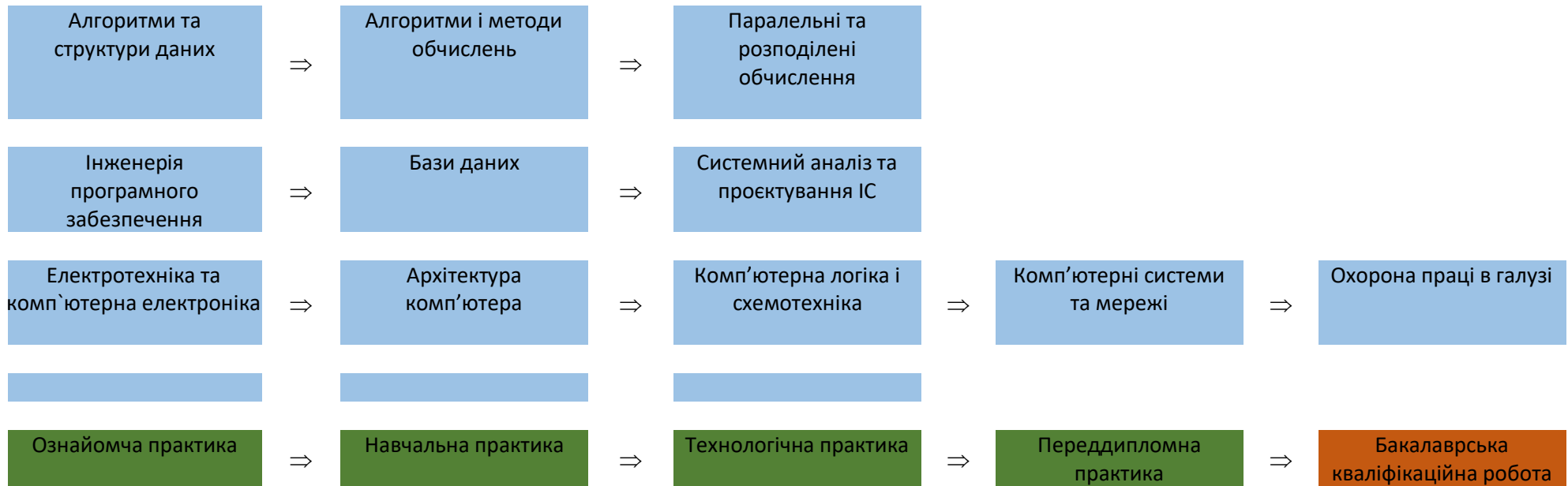
## 2.2. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми

### Структурно-логічна схема підготовки бакалаврів спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»



### 2.3. Структурно- логічна схема вивчення компонент освітньої програми





## 2.4. Практична підготовка

| Вид практики     | К-сть кредитів ЄКТС    | Семестр | Зміст практики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Очікувані результати навчання                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Підсумок                           |
|------------------|------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>Ознайомча</b> | 6 кредити<br>(4 тижні) | 2       | 1. Особливості спеціальності «Комп'ютерна інженерія»<br>1.1. Кваліфікаційний портрет розробника комп'ютерної інженерії<br>1.2. Об'єкти професійної діяльності комп'ютерщика<br>1.3. Функціональні обов'язки<br>1.4. Командний стиль роботи<br>2. Ознайомлення з організацією робочих місць на підприємствах<br>3. Служба ІТ на підприємстві<br>4. Аналіз технічних та програмних засобів організації<br>5. Функціонування автоматизованих систем збору та обробки інформації | 1. Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти комп'ютерної інженерії і дотримуватись їх в професійній діяльності.<br>2. Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативноправові документи в галузі комп'ютерної інженерії.<br>3. Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу комп'ютерних систем.                                                                                                                                                                                                                      | Щоденник<br><br>Звіт<br><br>Захист |
| <b>Навчальна</b> | 6 кредити<br>(4 тижні) | 4       | 1. Нормативне забезпечення розробки комп'ютерних систем<br>2. Специфікація вимог до програмного коду<br>3. Математичне та імітаційне моделювання предметної галузі<br>4. Розробка об'єктно-орієнтованої моделі<br>5. Вибір програмних засобів для розв'язання прикладних завдань<br>6. Розробка алгоритмів, написання програмного коду<br>7. Тестування програмного коду.                                                                                                    | 1. Знати і застосовувати сучасні професійні правові документи з комп'ютерної інженерії.<br>2. Оцінювати і обирати ефективні методи впровадження, супроводу програмного забезпечення та управління відповідними процесами на всіх етапах життєвого циклу.<br>3. Виявляти інформаційні потреби і класифікувати дані для проектування комп'ютерних систем та мереж.<br>4. Модифікувати існуючі та розробляти нові алгоритми детального проектування комп'ютерних систем та мереж.<br>5. Забезпечувати якість на всіх стадіях життєвого циклу функціонування комп'ютерних систем та мереж. | Щоденник<br><br>Звіт<br><br>Захист |

|                      |                             |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                           |
|----------------------|-----------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|                      |                             |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                           |
| <b>Технологічна</b>  | 6<br>кредитів<br>(4 тижні)  | 6 | <p>1. Нормативне забезпечення розробки функціонування комп'ютерних систем та мереж.</p> <p>2. Аналіз технічних і мережевих засобів організації.</p> <p>3. Аналіз інформаційних потоків в організації.</p> <p>4. Аналіз програмних засобів, які використовуються в організації.</p> <p>5. Аналіз систем управління базами даних.</p> <p>6. Аналіз систем автоматизації документообігу підприємства.</p> <p>7. Аналіз мережевого програмного забезпечення.</p> <p>8. Розробка пропозицій щодо оптимізації вдосконалення та розвитку існуючих процесів обробки інформації та автоматизованих систем.</p> | <p>1. Знати і застосовувати сучасні професійні правові документи з Комп'ютерної інженерії.</p> <p>2. Оцінювати і обирати ефективні методи впровадження, супроводу програмного забезпечення та управління відповідними процесами на всіх етапах життєвого циклу.</p> <p>3. Будувати і досліджувати моделі інформаційних процесів у прикладній області.</p> <p>4. Виявляти інформаційні потреби і класифікувати дані для проектування програмного забезпечення.</p> <p>5. Аналізувати, обґрунтовувати та систематизувати вимоги до функціонування комп'ютерних систем та мереж.</p> <p>6. Оцінювати стратегії проектування програмних засобів, обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати варіанти проєктних рішень з точки зору якості кінцевого програмного продукту, ресурсних обмежень та інших факторів.</p> | <p>Щоденник</p> <p>Звіт</p> <p>Захист</p> |
| <b>Переддипломна</b> | 9<br>кредитів<br>(6 тижнів) | 8 | <p>1. Опис предметного середовища</p> <p>1.1 Опис процесу діяльності</p> <p>1.2 Опис функціональної моделі</p> <p>2. Постановка задачі</p> <p>2.1 Призначення розробки</p> <p>2.2 Цілі та задачі розробки</p> <p>3. Інформаційне забезпечення</p> <p>3.1 Вхідні і вихідні дані</p> <p>3.2 Опис структури бази даних (або Структура масивів інформації, якщо база даних відсутня)</p>                                                                                                                                                                                                                  | <p><b>ПРН 1.</b> Знати і розуміти наукові і математичні положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.</p> <p><b>ПРН 3.</b> Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії.</p> <p><b>ПРН 4.</b> Знати та розуміти вплив технічних рішень у суспільному, економічному, соціальному та екологічному контексті.</p> <p><b>ПРН 5.</b> Мати знання основ економіки та управління проєктами.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Щоденник</p> <p>Звіт</p> <p>Захист</p> |

|  |  |  |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | <p>4 Програмне та технічне забезпечення</p> <p>4.1 Засоби розробки</p> <p>4.2 Вимоги до технічного забезпечення</p> <p>4.3 Опис методу розв'язання</p> | <p><b>ПРН 6.</b> Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.</p> <p><b>ПРН 10.</b> Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати типове для спеціальності обладнання.</p> <p><b>ПРН 11.</b> Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язування задач комп'ютерної інженерії.</p> <p><b>ПРН 13.</b> Вміти ідентифікувати, класифікувати й описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів.</p> <p><b>ПРН 14.</b> Вміти поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.</p> <p><b>ПРН 15.</b> Вміти виконувати експериментальні дослідження за професійною тематикою.</p> <p><b>ПРН 16.</b> Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.</p> |  |
|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

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

Атестація випускників освітньо-професійної програми «Комп'ютерна інженерія» спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» здійснюється в формі публічного захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи. Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Атестація завершується видачею документа встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації «бакалавр з комп'ютерної інженерії».

#### **3.1. Вимоги до кваліфікаційної роботи**

Кваліфікаційна бакалаврська робота здобувача ступеня вищої освіти бакалавр зі спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» є самостійним розгорнутим дослідженням, що відображає інтегральну компетентність її автора та підводить підсумки набутих ним знань, умінь та навичок із основних дисциплін, передбачених навчальним планом. Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми в галузі інформаційних технологій, що передбачає застосування теорій та методів програмного забезпечення і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Стан готовності кваліфікаційної роботи здобувача ступеня вищої освіти бакалавра до захисту визначається науковим керівником. Обов'язковою умовою допуску до захисту є успішне виконання бакалавром його індивідуального навчального плану.

До захисту допускаються кваліфікаційні роботи, виконані здобувачем ступеня вищої освіти бакалавра самостійно з дотриманням принципів академічної доброчесності. Кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат.

Кваліфікаційна робота оприлюднюється до захисту на платформі Інтернет-підтримки освітнього процесу Moodle за посиланням <https://vo.uu.edu.ua/course/index.php?categoryid=707>.

Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснюється у відповідності до вимог чинного законодавства.

Встановлення відповідності засвоєних здобувачами вищої освіти рівня та обсягу знань, умінь, інших компетентностей вимогам стандартів вищої освіти відбувається через підсумкову атестацію, яка здійснюється відкрито і гласно на засіданні екзаменаційної комісії.

#### **3.2. Вимоги до публічного захисту (демонстрації)**

У процесі публічного захисту кандидат на присвоєння бакалаврського ступеня повинен показати вміння чітко й упевнено викладати зміст проведених досліджень, аргументовано відповідати на запитання та вести дискусію. Доповідь студента повинна супроводжуватися презентаційними матеріалами, розробленими в програмі Microsoft Office Power Point та пояснювальною запискою, призначеними для загального перегляду. Ухвалення екзаменаційною комісією рішення про присудження ступеня бакалавра з комп'ютерної

інженерії та видачу диплома бакалавра за результатами підсумкової атестації студентів оголошуються після оформлення в установленому порядку протоколів засідань екзаменаційної комісії.

#### **4. Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти**

Заклади вищої освіти несуть первинну відповідальність за якість послуг щодо надання вищої освіти.

В Університеті функціонує система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості), яка передбачає здійснення таких процедур і заходів:

- 1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;
- 2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;
- 3) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників закладу вищої освіти та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному вебсайті закладу вищої освіти, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб;
- 4) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників;
- 5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, в тому числі самостійної роботи студентів, за кожною освітньою програмою;
- 6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
- 7) забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;
- 8) забезпечення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату в наукових працях працівників Університету і здобувачів вищої освіти;
- 9) інших процедур і заходів, що описані в Положенні про систему забезпечення якості підготовки здобувачів освіти ([https://uu.edu.ua/upload/universitet/normativni\\_documenti/Osnovni\\_oficiyni\\_doc\\_UU/Upravlinnya\\_yakistyu/Quality\\_assurance.pdf](https://uu.edu.ua/upload/universitet/normativni_documenti/Osnovni_oficiyni_doc_UU/Upravlinnya_yakistyu/Quality_assurance.pdf)).

Система забезпечення закладом вищої освіти якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості) за поданням закладу вищої освіти оцінюється Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти або акредитованими ним незалежними установами оцінювання та забезпечення якості вищої освіти на предмет її відповідності вимогам до системи забезпечення якості вищої освіти, що затверджуються Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти, та міжнародним стандартам і рекомендаціям щодо забезпечення якості вищої освіти.

## 5. Вимоги професійних стандартів

Загальноприйняті професійні стандарти відсутні.

## 6. Перелік нормативних документів, на яких базується освітня (освітньо-професійна) програма

### А. Офіційні документи:

1. Закон України «Про вищу освіту». URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
2. Закон України «Про освіту». URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.
3. Національний класифікатор України: «Класифікатор професій» ДК 003:2010 (Редакція від 30.11.2017) // База даних «Законодавство України» / ВР України. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10>.
4. Постанова Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341 «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій». URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>.
5. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» (редакція від 30.11.2017) // База даних «Законодавство України» / ВР України. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п>.
6. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти. Затверджені Наказ Міністерства освіти і науки України від 01.06.2017 р. № 600 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 30.04.2020 р. № 584. URL: [https://mon.gov.ua/storage/app/media/vyshcha/naukovo-metodychna\\_rada/2020-metod-rekomendacziyi.docx](https://mon.gov.ua/storage/app/media/vyshcha/naukovo-metodychna_rada/2020-metod-rekomendacziyi.docx).
7. Методичні рекомендації для експертів Національного агентства щодо застосування Критеріїв оцінювання якості освітньої програми, затверджені рішенням Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти від 29 серпня 2019 р. № 9 (<https://naqa.gov.ua/>).
8. Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затверджене наказом Міністерства освіти і науки України від 11 липня 2019 р. № 977. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0880-19#Text>.
9. Положення про освітні програми у Відкритому міжнародному університеті розвитку людини «Україна», затверджене наказом президента Університету «Україна» від 28.04.2022 № 36. URL: [http://uu.edu.ua/upload/universitet/normativni\\_documenti/Osnovni\\_oficiyni\\_doc\\_UU/Navch\\_meto\\_d\\_t/Polozh\\_pro\\_osvitni\\_programi.pdf](http://uu.edu.ua/upload/universitet/normativni_documenti/Osnovni_oficiyni_doc_UU/Navch_meto_d_t/Polozh_pro_osvitni_programi.pdf).
10. Стандарт вищої освіти. Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти. Ступінь «бакалавр». Галузь знань: 12 «Інформаційні технології», за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» (наказ МОНУ № 1262 від 19.11.2018). URL: [https://uu.edu.ua/upload/Osvita/Navch\\_metod\\_d\\_t/Standarti/123-kompyuterna-inzheneriya-bakalavr.pdf](https://uu.edu.ua/upload/Osvita/Navch_metod_d_t/Standarti/123-kompyuterna-inzheneriya-bakalavr.pdf).
11. Наказ Міністерства освіти і науки України від 28 травня 2021 р. № 593 «Про внесення змін до деяких стандартів вищої освіти». – URL:

<https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini/zatverdzeni-standarti-vishoyi-osviti>.

## **Б. Корисні посилання:**

12. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG). URL: [https://ihed.org.ua/wp-content/uploads/2018/10/04\\_2016\\_ESG\\_2015.pdf](https://ihed.org.ua/wp-content/uploads/2018/10/04_2016_ESG_2015.pdf).

13. International Standard Classification of Education ISCED, 2011. URL: <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-isced-2011-en.pdf>.

14. International Standard Classification of Education: Fields of education and training, 2013 (ISCED-F 2013) – Detailed field descriptions. URL: <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-fields-of-education-and-training-2013-detailed-field-descriptions-2015-en.pdf>.

15. Manual to Accompany the International Standard Classification of Education, 2011. URL: <http://uis.unesco.org/en/topic/international-standard-classification-education-isced>.

16. EQF, 2017 (Європейська рамка кваліфікацій). URL: <https://ec.europa.eu/ploteus/content/descriptors-page>.

17. QF EHEA, 2018 (Рамка кваліфікацій ЄПВО). URL: [http://www.ehea.info/Upload/document/ministerial\\_declarations/EHEAParis2018\\_Communique\\_AppendixIII\\_952778.pdf](http://www.ehea.info/Upload/document/ministerial_declarations/EHEAParis2018_Communique_AppendixIII_952778.pdf).

18. TUNING (для ознайомлення зі спеціальними (фаховими) та загальними компетентностями та прикладами стандартів. URL: <http://www.unideusto.org/tuningeu/>.

19. Національний освітній глосарій: вища освіта / 2-е вид., перероб. і доп. / авт.-уклад. : В. М. Захарченко, С. А. Калашнікова, В. І. Луговий, А. В. Ставицький, Ю. М. Рашкевич, Ж. В. Таланова / За ред. В.Г.Кременя. – К. : ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2014. – 100 с. URL: <http://erasmusplus.org.ua/korysna-informatsiia/korysni-materialy/category/3-materialy-natsionalnoi-komandy-ekspertiv-shchodo-zaprovdzhennia-instrumentiv-bolonskoho-protseesu.html?download=83:hlosarii-terminiv-vyshchoi-osvity-2014-r-onovlene-vydannia-z-urakhuvanniam-polozhen-novoho-zakonu-ukrainy-pro-vyshchu-osvitu&start=80>.

20. Рашкевич Ю.М. Болонський процес та нова парадигма вищої освіти. URL: <http://erasmusplus.org.ua/korysna-informatsiia/korysni-materialy/category/3-materialy-natsionalnoi-komandy-ekspertiv-shchodo-zaprovdzhennia-instrumentiv-bolonskoho-protseesu.html?download=82:bolonskyi-protseesu-nova-paradyhma-vyshchoi-osvity-yu-rashkevych&start=80>.

21. Розвиток системи забезпечення якості вищої освіти в Україні: інформаційно-аналітичний огляд. URL: <http://erasmusplus.org.ua/korysna-informatsiia/korysni-materialy/category/3-materialy-natsionalnoi-komandy-ekspertiv-shchodo-zaprovdzhennia-instrumentiv-bolonskoho-protseesu.html>.

[protsesu.html?download=88:rozvytok-systemy-zabezpechennia-iakosti-vyshchoi-osvity-ukrainy&start=80](http://protsesu.html?download=88:rozvytok-systemy-zabezpechennia-iakosti-vyshchoi-osvity-ukrainy&start=80).

22. Розроблення освітніх програм: методичні рекомендації / Авт.: В.М. Захарченко, В.І. Луговий, Ю.М. Рашкевич, Ж.В. Таланова / За ред. В.Г. Кременя. – К. : ДП «НБЦ «Пріоритети», 2014. – 120 с. URL: <http://erasmusplus.org.ua/korysna-informatsiia/korysni-materialy/category/3-materialy-natsionalnoi-komandy-ekspertiv-shchodo-zaprovadzhennia-instrumentiv-bolonskoho-protsesu.html?download=84:rozroblennia-osvitnikh-prohram-metodychni-rekomendatsii&start=80>.

## **7. Пояснювальна записка до освітньої (освітньо-професійної) програми**

Освітньо-професійна програма 123 «Комп'ютерна інженерія» визначає вимоги до першого (бакалаврського) рівня вищої освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою, кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані результати навчання та компетентності, якими повинен оволодіти здобувач відповідного ступеня вищої освіти.

Базується на компетентнісному підході і поділяє філософію визначення вимог до фахівця, закладену в основу Болонського процесу та в міжнародному проєкті Європейської комісії «Гармонізація освітніх структур в Європі» (Tuning Educational Structures in Europe, TUNING).

Матриці не відображають вибірових компонент освітньої програми – майнорів, оскільки здобувач вищої освіти вибирає їх із загальноуніверситетського каталогу дисциплін, розташованого за посиланням [https://uu.edu.ua/upload/Osvita/Organizaciya\\_navch\\_proc/Vibir\\_disciplin/Katalog\\_vi\\_birkovih\\_disciplin\\_2022\\_23.xls](https://uu.edu.ua/upload/Osvita/Organizaciya_navch_proc/Vibir_disciplin/Katalog_vi_birkovih_disciplin_2022_23.xls).

Порядок нумерації в переліку загальних та фахових компетентностей не пов'язаний зі значимістю тієї чи іншої компетентності

## 8. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

| Обов'язкові компоненти освітньої програми (ОК) |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |      |      |      |      |     |
|------------------------------------------------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|-----|
|                                                | ОК 1.x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    | ОК 2.x |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |      |      |      |      |     |
|                                                |        | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | ПР 1 | ПР 2 | ПР 3 | ПР 4 | БКР |
| Загальні компетентності                        | 1      | + |   |   |   | + |   |   |   |   |    | +  |    | +  |    | +  | +  | +      | + | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  | +  | +  |    |      |      |      | +    |     |
|                                                | 2      |   | + |   |   | + |   |   |   |   |    | +  | +  | +  |    |    | +  | +      | + | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  | +  | +  |    |      |      |      | +    |     |
|                                                | 3      |   | + | + | + |   |   |   |   |   |    | +  | +  | +  |    |    | +  | +      | + | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +    | +    | +    | +    |     |
|                                                | 4      |   | + |   | + |   | + |   | + |   |    |    |    |    |    |    |    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    | +  | +    | +    | +    | +    |     |
|                                                | 5      |   |   |   |   |   | + |   |   | + | +  | +  |    |    |    |    |    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |      |      |      | +    |     |
|                                                | 6      |   | + | + |   |   | + | + | + | + | +  | +  |    |    | +  |    | +  |        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    | +    | +    | +    | +    |     |
|                                                | 7      |   |   |   |   | + | + |   | + | + |    |    |    |    |    | +  | +  |        |   |   | + | + |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    | +    | +    | +    | +    |     |
|                                                | 8      |   | + | + | + |   |   | + | + | + | +  | +  |    |    |    | +  |    |        |   | + | + |   | + | + |   |   | + | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +    | +    | +    | +    |     |
|                                                | 9      |   | + | + | + |   |   |   | + | + | +  | +  |    |    | +  | +  |    |        |   |   |   | + |   | + | + |   | + | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +    | +    | +    | +    | +   |
|                                                | 10     |   | + | + | + |   |   |   | + | + | +  | +  | +  | +  |    | +  |    | +      | + |   |   |   |   | + |   |   | + | +  | +  | +  |    | +  | +  | +    | +    | +    | +    | +   |
| Фахові компетентності                          | 1      |   | + | + |   | + | + | + | + | + | +  | +  | +  | +  | +  | +  |    | +      |   | + |   | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  |    | +  | +  | +    | +    | +    | +    |     |
|                                                | 2      |   |   |   |   | + |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |        |   | + | + | + | + |   | + | + | + | +  | +  |    | +  | +  | +  | +    |      |      | +    |     |
|                                                | 3      |   |   |   |   | + | + |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |        |   | + | + | + | + |   | + | + | + | +  |    | +  | +  | +  | +  |      |      |      | +    |     |
|                                                | 4      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |        |   |   |   | + |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |      |      |      | +    |     |
|                                                | 5      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |        |   | + | + | + | + |   | + | + | + | +  |    |    |    |    |    |      |      |      | +    |     |
|                                                | 6      |   |   |   |   | + |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |        |   | + | + | + | + |   | + | + | + | +  |    |    |    |    |    |      |      |      | +    |     |
|                                                | 7      |   |   |   |   | + |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |        |   | + | + |   | + |   |   | + | + | +  |    |    |    |    |    |      |      |      | +    |     |
|                                                | 8      |   |   |   |   | + |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |        |   |   |   |   | + |   |   | + | + | +  |    |    |    |    |    |      |      |      | +    |     |
|                                                | 9      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |        |   |   |   |   | + |   |   | + | + | +  |    |    |    |    |    |      |      |      | +    |     |
|                                                | 10     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |        |   |   |   |   | + |   |   |   | + | +  | +  |    |    |    |    | +    | +    | +    | +    |     |
|                                                | 11     |   |   |   |   | + |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |        |   |   |   |   | + |   | + |   | + | +  |    |    |    | +  | +  | +    | +    | +    | +    |     |
|                                                | 12     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |        |   |   |   |   |   | + |   |   | + | +  |    |    |    | +  | +  | +    | +    | +    | +    |     |
|                                                | 13     |   |   |   |   | + |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    | +      |   |   | + | + |   | + | + |   |   |    | +  |    |    | +  |    |      |      | +    | +    |     |
|                                                | 14     |   |   |   |   | + |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    | +      |   | + | + | + |   |   | + |   |   |    | +  |    |    | +  |    |      |      | +    | +    |     |
|                                                | 15     |   |   |   |   | + |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    | +      |   |   | + | + |   |   | + |   |   |    | +  |    |    | +  |    |      |      |      | +    | +   |

## 9. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньої програми

[illegible]