

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Чорноморський національний університет імені Петра Могили

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**«Комп'ютерна інженерія»**

|                      |                                   |
|----------------------|-----------------------------------|
| Рівень вищої освіти  | Перший (бакалаврський) рівень     |
| Ступінь вищої освіти | Бакалавр                          |
| Галузь знань         | 12 Інформаційні технології        |
| Спеціальність        | 123 Комп'ютерна інженерія         |
| Освітня кваліфікація | Бакалавр з комп'ютерної інженерії |

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова Вченої ради

 Л.П. Клименко

протокол № 1 від

« 31 » серпня 2018 р.

Освітня програма вводиться в дію

з 1 вересня 2018 р.



Ректор

 Л.П. Клименко

Наказ № 12 ВР від

» 07 2018 р.


Миколаїв 2018

## ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ


### Освітньо-професійної програми

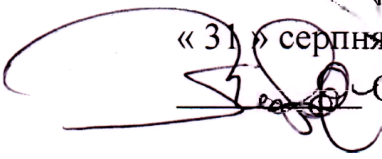
|                        |  |
|------------------------|--|
| Рівень вищої освіти    | Перший (бакалаврський) рівень  |
| Ступінь вищої освіти   | Бакалавр   |
| Галузь знань           | 12 Інформаційні технології   |
| Спеціальність          | 123 Комп'ютерна інженерія  |
| Освітня кваліфікація   | Бакалавр з комп'ютерної інженерії  |
| Кваліфікація в дипломі | Ступінь вищої освіти – Бакалавр<br>Спеціальність – 123 Комп'ютерна інженерія<br>Освітня програма – Комп'ютерна інженерія |
| Обсяг                  | 240 кредитів ЄКТС  |

ПОГОДЖЕНО

Перший проректор  
ЧНУ ім. Петра Могили  
« 31 » серпня 2018 р.  
 Н. М. Іщенко

Декан факультету  
комп'ютерних наук  
ЧНУ ім. Петра Могили  
« 31 » серпня 2018 р.

 А. П. Бойко

Керівник розробки:  
В.о. завідувача кафедри  
комп'ютерної інженерії  
ЧНУ ім. Петра Могили  
« 31 » серпня 2018 р.  
 О. В. Дворник

## РОЗРОБНИКИ

Робочою групою Чорноморського національного університету імені Петра Могили у складі:

1. Журавська Ірина Миколаївна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерної інженерії.
2. Мусієнко Максим Павлович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри комп'ютерної інженерії.
3. Дворник Ольга Василівна, кандидат фізико-математичних наук, доцент, в.о. завідувача кафедри комп'ютерної інженерії.
4. Крайник Ярослав Михайлович, кандидат технічних наук, старший викладач кафедри комп'ютерної інженерії.

Цей стандарт не може бути повністю або частково відтворений, тиражований і розповсюджений без дозволу Чорноморського національного університету імені Петра Могили

## ЗМІСТ

|  |    |
|--|----|
| РОЗДІЛ 1 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ СПЕЦІАЛЬНОСТІ  |    |
| 123 КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ.....   | 6  |
| 1.1 Загальна інформація .....  | 6  |
| 1.2 Характеристика освітньої програми .....  | 6  |
| 1.2.1 Опис предметної області .....  | 6  |
| 1.2.2 Опис предметної області .....  | 6  |
| 1.2.3 Академічні права випускників .....   | 7  |
| 1.3 Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти .....                       | 7  |
| 1.4 Перелік компетентностей випускника .....   | 8  |
| 1.4.1 Інтегральна компетентність .....   | 8  |
| 1.4.2 Загальні компетентності.....   | 8  |
| 1.4.3 Спеціальні (фахові, предметні) компетентності.....   | 8  |
| 1.5 Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання ..... | 9  |
| 1.5.1 Знання.....  | 9  |
| 1.5.2 Уміння .....   | 9  |
| 1.5.3 Комунікація .....  | 10 |
| 1.5.4 Автономія і відповідальність.....  | 10 |
| 1.6 Форми атестації здобувачів вищої освіти .....  | 11 |
| 1.6.1 Форми атестації здобувачів вищої освіти .....  | 11 |
| 1.6.2 Вимоги до кваліфікаційної роботи.....  | 11 |
| 1.7 Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти .....                            | 11 |
| 1.8 Перелік нормативних документів, на яких базується Стандарт вищої освіти .....                              | 12 |
| 1.9 Інші рекомендовані джерела .....   | 12 |
| РОЗДІЛ 2 ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА .....  | 14 |
| 2.1 Перелік компонент ОПП по циклах дисциплін.....   | 14 |
| 2.2 Перелік компонент ОПП по дисциплінах .....   | 14 |
| 2.3 Структурно-логічна схема вивчення дисциплін .....  | 18 |
| 2.4 Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей дескрипторам НРК .....                         | 20 |
| 2.5 Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей .....                  | 22 |

|   |    |
|---|----|
| 2.6 Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей випускника компонентам освітньої програми .....                 | 23 |
| 2.6.1 Нормативні навчальні дисципліни .....   | 23 |
| 2.6.1.1 Цикл загальної підготовки .....   | 23 |
| 2.6.1.2 Цикл професійної підготовки .....   | 23 |
| 2.6.2 Вибіркові навчальні дисципліни .....  | 25 |
| 2.6.2.1 Цикл загальної підготовки .....   | 25 |
| 2.6.2.2 Цикл професійної підготовки .....   | 25 |
| 2.7 Матриця відповідності визначеного Стандартом нормативного змісту підготовки здобувачів компонентам освітньої програми ..... | 27 |
| 2.7.1 Нормативні навчальні дисципліни .....   | 27 |
| 2.7.1.1 Цикл загальної підготовки .....   | 27 |
| 2.7.1.2 Цикл професійної підготовки .....   | 27 |
| 2.7.2 Вибіркові навчальні дисципліни .....  | 29 |
| 2.7.2.1 Цикл загальної підготовки .....   | 29 |
| 2.7.2.2 Цикл професійної підготовки .....   | 29 |

# РОЗДІЛ 1 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 123 КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ

## 1.1 Загальна інформація

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>Рівень вищої освіти</b>          | Перший (бакалаврський) рівень  |
| <b>Ступінь вищої освіти</b>         | Бакалавр   |
| <b>Галузь знань</b>                 | 12 Інформаційні технології   |
| <b>Спеціальність</b>                | 123 Комп'ютерна інженерія  |
| <b>Обмеження щодо форм навчання</b> | Не відсутні  |
| <b>Освітня кваліфікація</b>         | Бакалавр з комп'ютерної інженерії  |
| <b>Кваліфікація в дипломі</b>       | Ступінь вищої освіти – Бакалавр<br>Спеціальність – 123 Комп'ютерна інженерія<br>Освітня програма – Комп'ютерна інженерія |

## 1.2 Характеристика освітньої програми

### 1.2.1 Опис предметної області

Об'єктами професійної діяльності бакалаврів є:

- програмно-технічні засоби (апаратні, програмовні, реконфігуровні, системне та прикладне програмне забезпечення) комп'ютерів та комп'ютерних систем універсального та спеціального призначення, в тому числі стаціонарних, мобільних, вбудованих, розподілених тощо, локальних, глобальних комп'ютерних мереж та мережі Інтернет, кіберфізичних систем, Інтернету речей, IT-інфраструктур, інтерфейси та протоколи взаємодії їх компонентів.
- інформаційні процеси, технології, методи, способи та системи автоматизованого та автоматичного проектування; налагодження, виробництва й експлуатації, проектна документація, стандарти, процедури та засоби підтримки керування життєвим циклом вказаних програмно-технічних засобів.
- методи та способи опрацювання інформації, математичні моделі обчислювальних процесів, технології виконання обчислень, в тому числі високопродуктивних, паралельних, розподілених, мобільних, веб-базованих та хмарних, зелених (енергоєфективних), безпечних, автономних, адаптивних, інтелектуальних, розумних тощо, архітектура та організація функціонування відповідних програмно-технічних засобів.

### 1.2.2 Опис предметної області

Цілі навчання:

підготовка фахівців, здатних самостійно використовувати і впроваджувати технології комп'ютерної інженерії.

Теоретичний зміст предметної області:

поняття, концепції, принципи, методи, програмно-технічні засоби та технології створення, використання та обслуговування комп'ютерних систем та мереж, вбудованих і розподілених обчислень.

Методи, методики та технології (якими має оволодіти здобувач вищої освіти для застосовування на практиці):

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 обчислень.

Інструменти та обладнання (об'єкти/предмети, пристрої та прилади, які здобувач вчиться застосовувати і використовувати):

комп'ютерна техніка, контрольно-вимірювальні прилади, програмно-технічні засоби автоматизації та системи автоматизації проектування.

### **1.2.3 Академічні права випускників**

Можливість навчання за програмою другого циклу вищої освіти.

Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.

## **1.3 Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти**

Обсяг освітньої програми бакалавра:

- на базі повної загальної середньої освіти становить 240 кредитів ЄКТС,
- 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.

Мінімум 50% обсягу освітньої програми спрямовано на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених Стандартом вищої освіти.

## **1.4 Перелік компетентностей випускника**

### **1.4.1 Інтегральна компетентність**

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності в комп'ютерній галузі або навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерної інженерії і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

### **1.4.2 Загальні компетентності**

- Z1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
- Z2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- Z3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- Z4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
- Z5. Здатність спілкуватися іноземною мовою.
- Z6. Навички міжособистісної взаємодії.
- Z7. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
- Z8. Здатність працювати в команді.
- Z9. Здатність реалізовувати 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 України.
- Z10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

### **1.4.3 Спеціальні (фахові, предметні) компетентності**

- P1. 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.
- P2. Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.
- P3. Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.
- P4. Здатність забезпечувати захист інформації, що обробляється в комп'ютерних та кіберфізичних системах та мережах з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки.
- P5. Здатність використовувати засоби і системи автоматизованого проектування до розроблення компонентів комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем тощо.
- P6. Здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення.



- P7. 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.
- P8. Готовність брати участь у роботах з впровадження комп'ютерних систем та мереж, введення їх до експлуатації на об'єктах різного призначення.
- P9. Здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи.
- P10. Здатність здійснювати організацію робочих місць, їхнє технічне оснащення, розміщення комп'ютерного устаткування, використання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів і засобів захисту інформації.
- P11. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.
- P12. 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.
- P13. Здатність вирішувати проблеми у галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначати обмеження цих технологій.
- P14. Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.
- P15. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.

## **1.5 Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання**

### **1.5.1 Знання**

- N1. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.
- N2. Мати навички проведення експериментів, збирання даних та моделювання в комп'ютерних системах.
- N3. Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії.
- N4. Знати та розуміти вплив технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті.
- N5. Мати знання основ економіки та управління проектами.

### **1.5.2 Уміння**

- N6. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.

- N7. Вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.
- N8. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей.
- N9. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності.
- N10. Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання.
- N11. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.
- N12. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди.
- N13. Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів.
- N14. 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.
- N15. Вміти виконувати експериментальні дослідження за професійною тематикою.
- N16. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.

### **1.5.3 Комунікація**

- N17. Спілкуватись усно та письмово з професійних питань українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською).
- N18. Використовувати інформаційні технології для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.

### **1.5.4 Автономія і відповідальність**

- N19. Здатність адаптуватись до нових ситуацій, обґрунтовувати, приймати та реалізовувати у межах компетенції рішення.
- N20. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.
- N21. Якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.

## **1.6 Форми атестації здобувачів вищої освіти**

### **1.6.1 Форми атестації здобувачів вищої освіти**

Публічний захист кваліфікаційної роботи.

### **1.6.2 Вимоги до кваліфікаційної роботи**

Кваліфікаційна робота повинна містити результати виконання аналітичних та теоретичних, системно-технічних або експериментальних досліджень одного з актуальних завдань спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія в рамках об'єктів професійної діяльності бакалаврів, а також результати проектування, моделювання, імплементації та тестування заданих у завданні до виконання роботи комп'ютерних засобів та демонструвати досягнення результатів навчання, визначених цим стандартом і освітньою програмою, здатність автора логічно, на підставі сучасних наукових методів викладати свої погляди за темою роботи, обґрунтовувати вибір технічного і програмного забезпечення, робити обґрунтовані висновки і формулювати конкретні пропозиції та рекомендації щодо отриманих результатів.

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

Кваліфікаційні роботи мають бути оприлюднені на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу (факультеті, інституті, кафедрі), або у репозитарії закладу вищої освіти.

## **1.7 Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти**

У вищому навчальному закладі повинна функціонувати система забезпечення ним 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 його офіційному веб-сайті, 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, у 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 у наукових працях працівників закладів вищої освіти і здобувачів вищої освіти;
- 9) інших процедур і заходів.

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.

### **1.8 Перелік нормативних документів, на яких базується Стандарт вищої освіти**

1. Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII «Про вищу освіту» [Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>];
2. Закон України від 05.09.2017 р. «Про освіту» [Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>];
3. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» від 29.04.15 року № 266 [Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п>];
4. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30.12.2015 р. № 1187 [Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-п>];
5. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. № 1341 [Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>];
6. Національний класифікатор України: «Класифікація видів економічної діяльності» ДК 009:2010 [Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>];
7. Національний класифікатор України «Класифікатор професій» ДК 003:2010 [Режим доступу: <http://www.dk003.com/>];

### **1.9 Інші рекомендовані джерела**

1. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG) [Режим доступу: [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)];
2. International Standard Classification of Education (ISCED 2011): UNESCO Institute for Statistics [Режим доступу: <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-isced-2011-en.pdf> ];

3. ISCED Fields of Education and Training 2013 (ISCED-F 2013): UNESCO Institute for Statistics [Режим доступу: <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/isced-fields-of-education-and-training-2013-en.pdf>];
4. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, затверджені Наказом Міністерства освіти і науки України від 01 червня 2016 р. № 600 (зі змінами) [Електронний ресурс]. – режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/rekomendatsii-1648.pdf>.
5. Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації [Режим доступу: [http://ihed.org.ua/images/doc/04\\_2016\\_rozroblennya\\_osv\\_program\\_2014\\_tempu\\_soffice.pdf](http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_rozroblennya_osv_program_2014_tempu_soffice.pdf)].
6. Національний освітній глосарій: вища освіта [Режим доступу: [http://ihed.org.ua/images/doc/04\\_2016\\_glossariy\\_Visha\\_osvita\\_2014\\_tempus-office.pdf](http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_glossariy_Visha_osvita_2014_tempus-office.pdf)];
7. Розвиток системи забезпечення якості вищої освіти в Україні: інформаційно-аналітичний огляд [Режим доступу: [http://ihed.org.ua/images/doc/04\\_2016\\_Rozvitok\\_sisitemi\\_zabesp\\_yakosti\\_VO\\_UA\\_2015.pdf](http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_Rozvitok_sisitemi_zabesp_yakosti_VO_UA_2015.pdf)];
8. Європейська кредитна трансферна накопичувальна система: Довідник користувача [Режим доступу: [http://ihed.org.ua/images/doc/04\\_2016\\_ECTS\\_Users\\_Guide-2015\\_Ukrainian.pdf](http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_ECTS_Users_Guide-2015_Ukrainian.pdf)];
9. EQF-LLL – European Qualifications Framework for Lifelong Learning [Режим доступу: [https://ec.europa.eu/ploteus/sites/eac-efq/files/brochexp\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/ploteus/sites/eac-efq/files/brochexp_en.pdf)];
10. QF-EHEA – Qualification Framework of the European Higher Education Area [Режим доступу: <http://www.ehea.info/article-details.aspx?ArticleId=67>];
11. Рашкевич Ю.М. Болонський процес та нова парадигма вищої освіти. - Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2014 - 168 с. URL: <http://erasmusplus.org.ua/korysna-informatsiia/korysni-materialy/category/3-materialy-natsionalnoi-komandy-ekspertiv-shchodo-zaprovadzhennia-instrumentivbolonskoho-protsehu.html?download=82:bolonskyi-protsehu-nova-paradyhmavysshchoi-osvity-yu-rashkevych&start=80>;
12. TUNING (для ознайомлення зі спеціальними (фаховими) компетентностями та прикладами стандартів [Режим доступу: <http://www.unideusto.org/tuningeu/>].

## РОЗДІЛ 2 ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

### 2.1 Перелік компонент ОПІ по циклах дисциплін

| №                                    | Складові освітньо-професійної програми | Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %) |                                |                               |
|--------------------------------------|--|--|--------------------------------|-------------------------------|
|                                      |  | Нормативні навчальні дисципліни                                      | Вибіркові навчальні дисципліни | Разом за весь термін навчання |
| 1                                    | Цикл загальної підготовки              | <b>50</b><br>21%   | <b>10</b><br>4%                | <b>60</b><br>25%              |
| 2                                    | Цикл професійної підготовки            | <b>112</b><br>47%  | <b>50</b><br>21%               | <b>162</b><br>68%             |
| 3                                    | Цикл практичної підготовки             | <b>9</b><br>4%   |                                | <b>9</b><br>4%                |
| 4                                    | Дипломна робота                        | <b>9</b><br>4%   |                                | <b>9</b><br>4%                |
| <b>Разом за весь термін навчання</b> |  | <b>180</b><br>75%  | <b>60</b><br>25%               | <b>240</b><br>100%            |

### 2.2 Перелік компонент ОПІ по дисциплінах

| Код н/д                                  | Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/роботи, практики, кваліфікаційна робота) | Кіль-ть кредитів ЄКТС | Форма підсумк. контролю |
|--|---|-----------------------|-------------------------|
| <b>1 НОРМАТИВНІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ</b> |   |                       |                         |
| <b>1.1 Цикл загальної підготовки</b>     |   |                       |                         |
| ЗП.1                                     | Українська мова (за проф. спрямуванням)   | 3                     | Екзамен                 |
| ЗП.2                                     | Історія та культура України   | 6                     | Залік                   |
| ЗП.3                                     | Філософія   | 3                     | Залік                   |
| ЗП.4                                     | Іноземна мова (англійська)  | 5                     | Залік                   |
| ЗП.5                                     | Вища математика   | 9                     | Екзамен                 |
| ЗП.6                                     | Теорія ймовірностей та математична статистика   | 4                     | Залік                   |
| ЗП.7                                     | Дискретна математика  | 4                     | Залік                   |
| ЗП.8                                     | Фізика  | 9                     | Екзамен                 |
| ЗП.9                                     | Теорія електричних та магнітних кіл   | 3                     | Залік                   |
| ЗП.10                                    | Комп'ютерна електроніка   | 4                     | Екзамен                 |
| <b>Всього за цикл</b>                    |   | <b>50</b>             |                         |

| Код<br>н/д                             | Компоненти освітньої програми<br>(навчальні дисципліни, курсові проекти/роботи,<br>практики, кваліфікаційна робота) | Кіль-ть<br>кредитів<br>ЄКТС | Форма<br>підсумк.<br>контролю |
|--|---|-----------------------------|-------------------------------|
| <b>1.2 Цикл професійної підготовки</b> |   |                             |                               |
| ПП.1                                   | Вступ до фаху   | 4                           | Залік                         |
| ПП.2                                   | Програмування   | 5                           | Екзамен                       |
| ПП.3                                   | Комп'ютерна логіка  | 6                           | Залік                         |
| ПП.4                                   | Схемотехніка  | 5                           | Екзамен                       |
| ПП.5                                   | Інформаційні технології   | 3                           | Залік                         |
| ПП.6                                   | Організація баз даних   | 4                           | Екзамен                       |
| ПП.7                                   | Архітектура комп'ютерів   | 6                           | Екзамен                       |
|  | Курсова робота з «Архітектура комп'ютерів»  | 1                           | Екзамен                       |
| ПП.8                                   | Системне програмування  | 13                          | Екзамен                       |
|  | Курсова робота з «Системне програмування»   | 1                           | Екзамен                       |
| ПП.9                                   | CAD Systems   | 7,5                         | Екзамен                       |
| ПП.10                                  | Інженерія програмного забезпечення  | 4                           | Залік                         |
| ПП.11                                  | Технологія проектування комп'ютерних систем   | 4                           | Залік                         |
| ПП.12                                  | Алгоритми та методи обчислень   | 5                           | Екзамен                       |
| ПП.13                                  | Signal Processing   | 4                           | Екзамен                       |
| ПП.14                                  | Software Quality Assurance  | 4                           | Залік                         |
| ПП.15                                  | Паралельне програмування  | 4                           | Екзамен                       |
| ПП.16                                  | Embedded Systems  | 9,5                         | Екзамен                       |
| ПП.17                                  | Комп'ютерні системи   | 4                           | Залік                         |
|  | Курсова робота з «Комп'ютерні системи»  | 1                           | Екзамен                       |
| ПП.18                                  | Безпека життєдіяльності (безпека життєдіяльності, основи охорони праці)   | 3                           | Залік                         |
| ПП.19                                  | Методи машинного навчання   | 4                           | Залік                         |
| ПП.20                                  | Комп'ютерні мережі  | 5                           | Екзамен                       |
|  | Курсова робота з «Комп'ютерні мережі»   | 1                           | Екзамен                       |
| ПП.21                                  | Кібербезпека  | 4                           | Залік                         |
| ПП.22                                  | Технологічна практика   | 3                           | Залік                         |
| ПП.23                                  | Виробнича практика  | 3                           | Залік                         |
| ПП.24                                  | Переддипломна практика  | 3                           | Залік                         |
| ПП.25                                  | Дипломне проектування   | 9                           |                               |
| <b>Всього за цикл</b>                  |   | <b>130</b>                  |                               |
| <b>Всього за нормативною частиною</b>  |   | <b>180</b>                  |                               |

| Код<br>н/д                                    | Компоненти освітньої програми<br>(навчальні дисципліни, курсові проекти/роботи,<br>практики, кваліфікаційна робота) | Кіль-ть<br>кредитів<br>ЄКТС | Форма<br>підсумк.<br>контролю |
|---|---|-----------------------------|-------------------------------|
| <b>2. ВИБІРКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ</b>      |   |                             |                               |
| <b>2.1 Цикл загальної підготовки</b>          |   |                             |                               |
| ВЗП.1   | Дисципліна 1*   | 3                           | Залік                         |
| ВЗП.2   | Дисципліна 2*   | 4                           | Залік                         |
| ВЗП.3   | Дисципліна 3*   | 3                           | Залік                         |
| Перелік дисциплін 1-3:                        |   |                             |                               |
| – Нормативно-правове забезпечення в ІТ-галузі |   |                             |                               |
| – Естетика Web-дизайну                        |   |                             |                               |
| – Логіка                                      |   |                             |                               |
| – Політологія                                 |   |                             |                               |
| – Правознавство                               |   |                             |                               |
| – Соціологія                                  |   |                             |                               |
| – Етика і естетика                            |   |                             |                               |
| – Релігієзнавство                             |   |                             |                               |
| – Психологія                                  |   |                             |                               |
| – Основи економічної теорії                   |   |                             |                               |
| – Основи екології                             |   |                             |                               |
| – Англійська мова (за фахом)                  |   |                             |                               |
| <b>Всього за цикл</b>                         |   | <b>10</b>                   |                               |
| <b>2.2 Цикл професійної підготовки</b>        |   |                             |                               |
| ВПП.1   | Дисципліна за вибором студента 1*   | 5                           | Залік                         |
| ВПП.2   | Дисципліна за вибором студента 2*   | 5                           | Залік                         |
| ВПП.3   | Дисципліна за вибором студента 3*   | 3                           | Залік                         |
| ВПП.4   | Дисципліна за вибором студента 4*   | 4                           | Залік                         |
| ВПП.5   | Дисципліна за вибором студента 5*   | 4                           | Залік                         |
| ВПП.6   | Дисципліна за вибором студента 6*   | 4                           | Залік                         |
| ВПП.7   | Дисципліна за вибором студента 7*   | 5                           | Екзамен                       |
| ВПП.8   | Дисципліна за вибором студента 8*   | 5                           | Екзамен                       |
| ВПП.9   | Дисципліна за вибором студента 9*   | 5                           | Екзамен                       |
| ВПП.10  | Дисципліна за вибором студента 10*  | 5                           | Залік                         |
| ВПП.11  | Дисципліна за вибором студента 11*  | 5                           | Екзамен                       |
| <b>Перелік дисциплін 1-2:</b>                 |   |                             |                               |
| – Database development                        |   |                             |                               |
| – Web-технології (Python)                     |   |                             |                               |
| – Internet of Things                          |   |                             |                               |
| – Системи комп'ютерної математики Maple       |   |                             |                               |



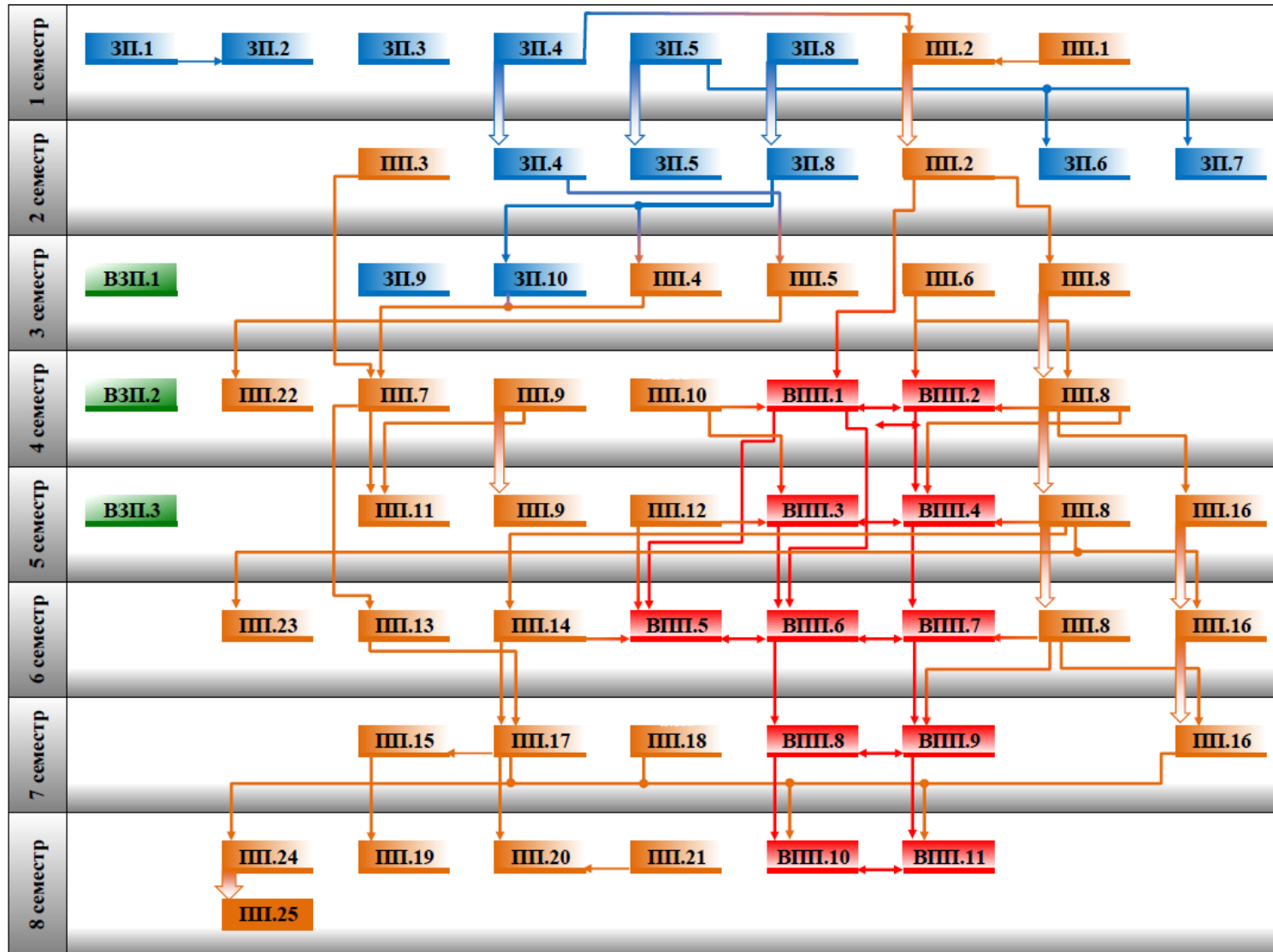
| Код<br>н/д | Компоненти освітньої програми<br>(навчальні дисципліни, курсові проекти/роботи,<br>практики, кваліфікаційна робота) | Кіль-ть<br>кредитів<br>ЄКТС | Форма<br>підсумк.<br>контролю |
|------------|---|-----------------------------|-------------------------------|
|            | – Моделі і методи нечіткої логіки   |                             |                               |
|            | – Алгоритмічні основи комп'ютерної графіки  |                             |                               |
|            | <b>Перелік дисциплін 3-7:</b>   |                             |                               |
|            | – Web-технології (PHP)  |                             |                               |
|            | – Database servers  |                             |                               |
|            | – Функціональне програмування   |                             |                               |
|            | – UI/UX   |                             |                               |
|            | – Web-технології (Python. Django)   |                             |                               |
|            | – Логічне програмування   |                             |                               |
|            | – Web-технології (Angular Essential)  |                             |                               |
|            | – Теорія систем управління  |                             |                               |
|            | – Computer Engineering Practice (part 1)  |                             |                               |
|            | – Сенсори, перетворювачі  |                             |                               |
|            | <b>Перелік дисциплін 8-11:</b>  |                             |                               |
|            | – Network Programming   |                             |                               |
|            | – Формальні граматики та компілятори  |                             |                               |
|            | – Mobile Development (part 1)   |                             |                               |
|            | – Mobile Development (part 2)   |                             |                               |
|            | – Pattern Recognition   |                             |                               |
|            | – Web-технології (React.JS)   |                             |                               |
|            | – Периферійні пристрої  |                             |                               |
|            | – Теорія прийняття рішень   |                             |                               |
|            | – Комп'ютерна обробка аудіовізуальної інформації  |                             |                               |
|            | – Computer Engineering Practice (part 2)  |                             |                               |
|            | – IoT for Smart Energy Grid   |                             |                               |
|            | – Web-технології (Node.JS)  |                             |                               |
|            | – Microservices Architecture  |                             |                               |
|            | <b>Всього за цикл</b>   | <b>50</b>                   |                               |
|            | <b>Всього за вибірккову групу компонентів</b>   | <b>60</b>                   |                               |
|            | <b>Всього за освітню програму</b>   | <b>240</b>                  |                               |

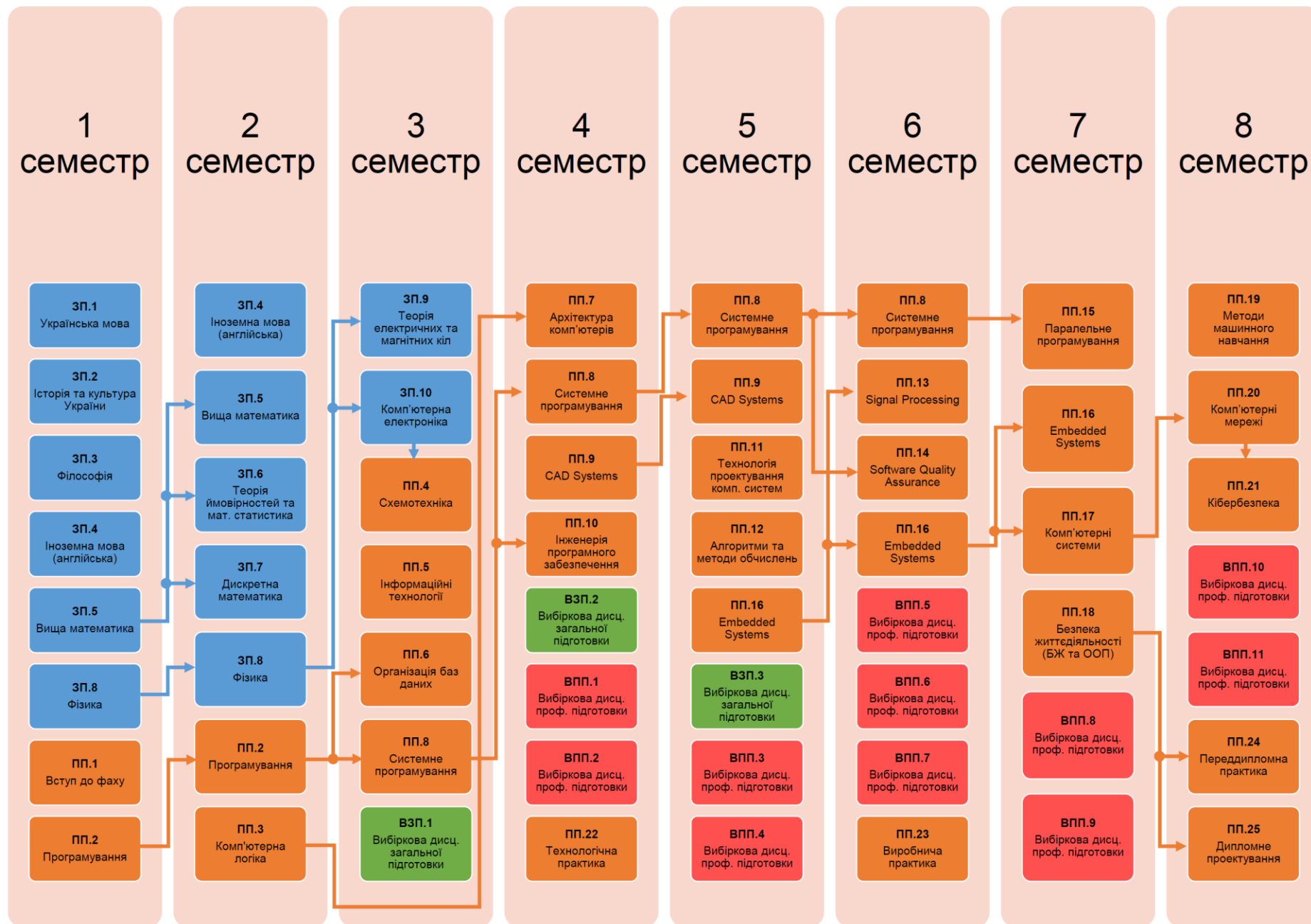
Примітки:

\* – перелік дисциплін може змінюватись за пропозиціями студентів або науково-педагогічного складу ЧНУ ім. Петра Могили за погодженням кафедри комп'ютерної інженерії, науково-методичної ради факультету комп'ютерних наук, Вченої ради ЧНУ ім. Петра Могили.

### 2.3 Структурно-логічна схема вивчення дисциплін

Підготовки бакалаврів з галузі знань 12 «Інформаційні технології». Спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»





## 2.4 Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей дескрипторам НРК

| Класифікація компетентностей за НРК               | Знання   | Уміння   | Комунікація   | Автономія та відповідальність  |
|---|--|--|---|--|
| <b>Інтегральна компетентність</b>                 |  |  |   |  |
|   | Концептуальні знання, набуті у процесі навчання та професійної діяльності, включаючи певні знання сучасних досягнень Критичне осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності | Розв'язання складних непередбачуваних задач і проблем у спеціалізованих сферах професійної діяльності та/або навчання, що передбачає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір методів та інструментальних засобів, використання, адаптацію та удосконалення комп'ютерних технологій, застосування інноваційних підходів до їх створення | Донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень та власного досвіду в галузі професійної діяльності, здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію | Керування комплексними діями або проектами, відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах, відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності |
| <b>Загальні компетентності (5-15)</b>             |  |  |   |  |
| Z1  | N1, N3   | N7, N16  | N17, N18  | N19  |
| Z2  | N1, N4, N5   | N8, N9, N11, N12, N14  | N17, N18  | N19, N20   |
| Z3  | N4   | N9-N15   | N17, N18  | N19, N21   |
| Z4  | -  | -  | N17   | N20  |
| Z5  | -  | -  | N17, N18  | N19, N20, N21  |
| Z6  | N4   | N11  | N18   | N20  |
| Z7  | N2, N5   | N7, N8, N16  | N17, N18  | N19, N20, N21  |
| Z8  | N5   | N7, N9-N12, N16  | N17, N18  | N20, N21   |
| Z9  |  | N12, N16   | N17, N18  | N19, N20, N21  |
| Z10   | N1, N2, N3   | N6-N8, N11, N13, N15, N16  | N17, N18  | N19, N20   |
| <b>Спеціальні (фахові) компетентності (10-20)</b> |  |  |   |  |
| P1  | N2, N4, N5   | N7, N9, N10  | -   | N20  |

| <b>Класифікація компетентностей за НРК</b> | <b>Знання</b>  | <b>Уміння</b>         | <b>Комунікація</b> | <b>Автономія та відповідальність</b> |
|--|----------------|-----------------------|--------------------|--------------------------------------|
| P2   | N1, N2, N4, N5 | N6-N8, N13, N16       | N17, N18           | N20                                  |
| P3   | N1, N2         | N6, N8, N9, N13       | N18                | N20                                  |
| P4   | N1, N2, N5     | N6, N8-N13, N16       | N18                | N20                                  |
| P5   | N1, N2, N5     | N6, N8-N13, N16       | N18                | N20                                  |
| P6   | N2, N4         | N8, N9, N11, N12, N16 | N17, N18           | N19, N20, N21                        |
| P7   | N4             | N9, N11, N12, N16     | N17, N18           | N19, N20, N21                        |
| P8   | N2, N4         | N9, N11, N12, N16     | N17                | N19, N20, N21                        |
| P9   | N2, N6         | N9, N11, N12, N16     | N17                | N19, N20, N21                        |
| P10  | N2, N4         | N9 – N12              | -                  | N19, N20, N21                        |
| P11  | N5             | N8, N11, N12, N16     | N17, N18           | N21                                  |
| P12  | N1, N2         | N6-N8, N13, N16       | -                  | N20                                  |
| P13  | N1, N2, N4, N5 | N6-N8, N13, N16       | N17, N18           | N20                                  |
| P14  | N1, N2, N5     | N6-N8, N13, N16       | N18                | N20                                  |
| P15  | N1-N3, N4      | N6-N8, N11, N14-N16   | N17, N18           | N19, N20                             |

## 2.5 Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей

| Програмні результати навчання (15-25) | Компетентності             |                         |    |    |    |    |    |    |    |    |     |                                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |  |  |
|---------------------------------------|----------------------------|-------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|
|                                       | Інтегральна компетентність | Загальні компетентності |    |    |    |    |    |    |    |    |     | Спеціальні (фахові) компетентності |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |  |  |
|                                       |                            | Z1                      | Z2 | Z3 | Z4 | Z5 | Z6 | Z7 | Z8 | Z9 | Z10 | P1                                 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 | P12 | P13 | P14 | P15 |  |  |
| N1                                    |                            | +                       | +  |    |    |    |    |    |    | +  |     | +                                  | +  | +  | +  |    |    |    |    |    |     |     | +   | +   | +   | +   |  |  |
| N2                                    |                            |                         |    |    |    |    |    | +  |    |    | +   | +                                  | +  | +  | +  | +  |    | +  | +  | +  |     |     | +   | +   | +   | +   |  |  |
| N3                                    |                            | +                       |    | +  |    |    |    |    |    |    | +   |                                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     | +   |  |  |
| N4                                    |                            |                         | +  |    |    |    | +  |    |    |    |     | +                                  | +  |    |    |    | +  | +  | +  | +  | +   |     |     | +   |     | +   |  |  |
| N5                                    |                            |                         | +  |    |    |    |    | +  | +  |    |     | +                                  | +  |    | +  | +  |    |    |    |    |     | +   |     | +   | +   |     |  |  |
| N6                                    |                            |                         |    |    |    |    |    |    |    |    | +   |                                    | +  | +  | +  | +  |    |    |    |    |     |     | +   | +   | +   | +   |  |  |
| N7                                    |                            | +                       |    |    |    |    |    | +  | +  |    | +   | +                                  | +  |    |    |    |    |    |    |    |     |     | +   | +   |     | +   |  |  |
| N8                                    |                            |                         | +  |    |    |    |    | +  |    |    | +   |                                    | +  | +  | +  | +  | +  |    |    |    |     | +   | +   | +   | +   | +   |  |  |
| N9                                    |                            |                         | +  | +  |    |    |    |    | +  |    |     | +                                  |    | +  | +  | +  | +  |    | +  | +  | +   |     |     | +   |     |     |  |  |
| N10                                   |                            |                         |    | +  |    |    |    |    | +  |    |     | +                                  |    |    | +  | +  |    | +  |    |    | +   |     |     |     | +   |     |  |  |
| N11                                   |                            |                         | +  | +  |    |    | +  |    | +  |    | +   |                                    |    |    | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +   | +   |     |     | +   | +   |  |  |
| N12                                   |                            |                         | +  | +  |    |    |    |    | +  | +  |     |                                    |    |    | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +   | +   |     |     | +   |     |  |  |
| N13                                   |                            |                         |    | +  |    |    |    |    |    |    | +   |                                    | +  | +  | +  | +  |    |    |    |    |     |     | +   | +   | +   |     |  |  |
| N14                                   |                            |                         | +  | +  |    |    |    |    |    |    |     |                                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     | +   |  |  |
| N15                                   |                            |                         |    | +  |    |    |    |    |    |    | +   |                                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     | +   |  |  |
| N16                                   |                            | +                       |    |    |    |    |    | +  | +  | +  | +   |                                    | +  |    | +  | +  | +  | +  | +  | +  |     | +   | +   | +   | +   | +   |  |  |
| N17                                   |                            | +                       | +  | +  | +  | +  |    | +  | +  |    | +   |                                    | +  |    |    | +  | +  | +  | +  | +  |     | +   |     | +   |     | +   |  |  |
| N18                                   |                            | +                       | +  | +  |    | +  | +  | +  | +  | +  | +   |                                    | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |     | +   |     | +   | +   | +   |  |  |
| N19                                   |                            | +                       | +  | +  |    |    |    | +  |    | +  | +   |                                    |    |    |    | +  | +  | +  | +  | +  | +   |     |     |     |     | +   |  |  |
| N20                                   |                            |                         | +  |    | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +   | +                                  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +   |     | +   | +   | +   | +   |  |  |
| N21                                   |                            |                         |    | +  |    |    |    | +  | +  | +  |     |                                    |    |    |    | +  | +  | +  | +  | +  | +   | +   |     |     |     |     |  |  |

## 2.6 Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей випускника компонентам освітньої програми

### 2.6.1 Нормативні навчальні дисципліни

#### 2.6.1.1 Цикл загальної підготовки

| Код н/д | Дисципліна                                    | Z1 | Z2 | Z3 | Z4 | Z5 | Z6 | Z7 | Z8 | Z9 | Z10 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 | P12 | P13 | P14 | P15 |
|---------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ЗП.1    | Українська мова (за проф. спрямуванням)       | +  | +  | +  | +  |    | +  | +  | +  | +  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |
| ЗП.2    | Історія та культура України                   |    | +  |    |    |    |    |    |    | +  | +   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |
| ЗП.3    | Філософія                                     | +  | +  | +  | +  |    | +  | +  | +  | +  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |
| ЗП.4    | Іноземна мова (англійська)                    | +  | +  |    |    | +  | +  | +  | +  |    |     |    | +  |    |    |    |    |    |    |    |     |     | +   |     |     |     |
| ЗП.5    | Вища математика                               | +  | +  | +  | +  |    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     | +   |     |     | +   |
| ЗП.6    | Теорія ймовірностей та математична статистика | +  | +  | +  | +  |    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     | +   |     |     | +   |
| ЗП.7    | Дискретна математика                          | +  | +  | +  |    |    |    | +  |    |    |     |    |    |    |    |    | +  |    |    |    |     |     | +   | +   |     | +   |
| ЗП.8    | Фізика  | +  | +  | +  | +  |    |    |    |    |    |     |    | +  |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |
| ЗП.9    | Теорія електричних та магнітних кіл           | +  | +  | +  |    | +  |    | +  |    |    |     |    |    |    |    | +  |    | +  |    |    |     |     |     | +   | +   | +   |
| ЗП.10   | Комп'ютерна електроніка                       | +  | +  | +  |    | +  |    | +  |    |    |     |    |    |    |    |    |    | +  |    | +  |     |     | +   | +   | +   | +   |

#### 2.6.1.2 Цикл професійної підготовки

| Код н/д | Дисципліна                                 | Z1 | Z2 | Z3 | Z4 | Z5 | Z6 | Z7 | Z8 | Z9 | Z10 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 | P12 | P13 | P14 | P15 |
|---------|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ПП.1    | Вступ до фаху                              |    | +  | +  |    |    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    | +  |    |     | +   |     |     |     |     |
| ПП.2    | Програмування                              | +  | +  | +  |    | +  | +  | +  | +  |    |     |    | +  |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |
| ПП.3    | Комп'ютерна логіка                         | +  | +  | +  |    | +  |    | +  |    |    |     | +  | +  |    |    | +  | +  | +  |    | +  |     |     | +   | +   |     | +   |
| ПП.4    | Інформаційні технології                    |    | +  |    | +  |    |    |    |    |    |     | +  |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     | +   |     |     |     |
| ПП.5    | Схемотехніка                               | +  | +  | +  |    | +  |    | +  |    |    |     | +  |    |    |    |    | +  | +  |    | +  |     | +   | +   | +   | +   | +   |
| ПП.6    | Архітектура комп'ютерів                    | +  | +  | +  |    | +  |    | +  |    |    |     | +  | +  | +  | +  |    | +  | +  | +  | +  |     | +   | +   | +   | +   | +   |
|         | Курсова робота з «Архітектура комп'ютерів» | +  | +  | +  |    | +  |    | +  |    |    |     | +  | +  | +  |    |    | +  | +  | +  | +  |     | +   | +   | +   | +   | +   |

| Код н/д | Дисципліна                                  | Z1 | Z2 | Z3 | Z4 | Z5 | Z6 | Z7 | Z8 | Z9 | Z10 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 | P12 | P13 | P14 | P15 |
|---------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ПП.7    | Організація баз даних                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |    | +  | +  | +  | +  |    | +  |     | +   |     |     | +   | +   |
| ПП.8    | Системне програмування                      | +  | +  | +  |    | +  |    | +  |    |    |     |    | +  | +  |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |
|         | Курсова робота з «Системне програмування»   | +  | +  | +  | +  |    |    | +  |    |    |     | +  | +  | +  | +  | +  |    |    |    | +  | +   | +   | +   | +   |     | +   |
| ПП.9    | CAD Systems                                 | +  |    | +  |    |    |    |    |    |    |     | +  |    |    |    |    |    |    |    |    |     | +   |     |     |     |     |
| ПП.10   | Технологія проектування комп'ютерних систем | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |    |     | +  |    |    |    | +  |    | +  |    |    | +   | +   |     |     |     |     |
| ПП.11   | Інженерія програмного забезпечення          | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |    |     | +  | +  | +  | +  | +  |    | +  | +  | +  | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
| ПП.12   | Алгоритми та методи обчислень               | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |    |     | +  | +  | +  | +  | +  |    | +  | +  | +  | +   | +   | +   | +   | +   |     |
| ПП.13   | Signal Processing                           |    | +  | +  |    | +  |    |    |    |    |     |    | +  |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     | +   |
| ПП.14   | Паралельне програмування                    | +  | +  | +  |    |    |    | +  |    |    |     |    | +  | +  |    |    | +  | +  |    |    |     |     | +   | +   |     | +   |
| ПП.15   | Software Quality Assurance                  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |    |     |    | +  | +  | +  | +  |    | +  | +  | +  | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
| ПП.16   | Embedded Systems                            |    |    | +  |    |    |    | +  |    |    |     |    | +  | +  |    | +  | +  | +  |    |    |     |     |     | +   |     | +   |
| ПП.17   | Комп'ютерні системи                         |    |    | +  |    |    |    | +  |    |    |     |    | +  | +  |    | +  | +  | +  |    |    |     |     |     | +   |     | +   |
|         | Курсова робота з «Комп'ютерні системи»      |    |    | +  |    |    |    | +  |    |    |     |    | +  | +  |    |    | +  | +  |    |    |     |     |     | +   |     | +   |
| ПП.18   | Безпека життєдіяльності                     |    |    | +  |    |    | +  | +  | +  | +  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     | +   |     |     |     | +   |
| ПП.19   | Методи машинного навчання                   | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |
| ПП.20   | Комп'ютерні мережі                          |    | +  | +  |    |    |    | +  | +  |    |     | +  |    |    |    | +  |    |    | +  |    | +   | +   |     | +   |     |     |
|         | Курсова робота з «Комп'ютерні мережі»       |    |    | +  | +  |    |    | +  |    |    |     | +  |    |    |    | +  | +  |    | +  |    | +   | +   |     |     |     | +   |
| ПП.21   | Кібербезпека                                |    | +  | +  | +  | +  |    | +  |    |    |     | +  | +  | +  |    |    |    |    |    |    | +   | +   |     | +   |     |     |
| ПП.22   | Виробнича практика                          |    |    | +  | +  |    | +  |    | +  | +  |     | +  |    |    | +  |    |    | +  |    | +  | +   | +   | +   | +   |     |     |
| ПП.23   | Технологічна практика                       | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |    |     | +  |    | +  | +  | +  | +  | +  |    | +  | +   | +   | +   | +   |     |     |
| ПП.24   | Переддипломна практика                      | +  |    | +  | +  | +  | +  | +  |    | +  | +   | +  | +  | +  | +  | +  | +  |    | +  | +  | +   | +   |     | +   |     | +   |
| ПП.25   | Дипломне проектування                       | +  |    | +  | +  |    |    | +  |    |    |     | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |    | +  | +   | +   | +   | +   | +   | +   |



## 2.6.2 Вибіркові навчальні дисципліни

### 2.6.2.1 Цикл загальної підготовки

| Код н/д | Дисципліна                                  | Z1 | Z2 | Z3 | Z4 | Z5 | Z6 | Z7 | Z8 | Z9 | Z10 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 | P12 | P13 | P14 | P15 |
|---------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ВЗП.11  | Нормативно-правове забезпечення в ІТ-галузі |    | +  | +  | +  | +  |    |    |    | +  |     | +  |    |    |    |    |    |    | +  |    |     | +   |     |     |     |     |
| ВЗП.12  | Естетика Web-дизайну                        |    | +  | +  | +  |    | +  |    | +  |    | +   |    |    |    |    | +  |    |    |    |    |     | +   |     |     |     |     |
| ВЗП.13  | Логіка                                      | +  | +  | +  |    |    |    | +  |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |
| ВЗП.14  | Політологія                                 |    |    |    |    |    |    |    | +  | +  | +   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |
| ВЗП.15  | Правознавство                               |    | +  |    | +  |    | +  |    |    | +  | +   | +  |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |
| ВЗП.16  | Соціологія                                  | +  | +  | +  |    |    | +  | +  | +  | +  | +   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |
| ВЗП.17  | Етика і естетика                            | +  | +  | +  | +  |    | +  | +  | +  | +  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |
| ВЗП.18  | Релігієзнавство                             | +  | +  | +  | +  |    | +  | +  | +  | +  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |
| ВЗП.19  | Психологія                                  | +  | +  | +  |    |    | +  | +  | +  |    |     |    |    |    |    |    |    |    | +  |    |     | +   |     |     |     |     |
| ВЗП.20  | Основи економічної теорії                   | +  | +  | +  | +  |    |    | +  | +  |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     | +   |     |     |     |     |
| ВЗП.21  | Основи екології                             |    |    | +  |    |    |    | +  | +  |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     | +   |     |     |     |     |
| ВЗП.22  | Англійська мова (за фахом)                  | +  | +  | +  |    | +  | +  | +  | +  |    |     |    | +  |    |    |    |    |    |    |    |     | +   |     |     |     |     |

### 2.6.2.2 Цикл професійної підготовки

| Код н/д | Дисципліна                               | Z1 | Z2 | Z3 | Z4 | Z5 | Z6 | Z7 | Z8 | Z9 | Z10 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 | P12 | P13 | P14 | P15 |
|---------|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ВПП.18  | Database development                     | +  | +  | +  |    |    |    | +  |    |    |     |    | +  | +  |    | +  | +  |    | +  |    |     |     |     |     | +   | +   |
| ВПП.19  | Web-технології (Python)                  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |    |     |    | +  | +  | +  | +  |    | +  |    | +  |     |     |     |     |     |     |
| ВПП.20  | Internet of Things                       |    | +  |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |
| ВПП.21  | Системи комп'ютерної математики Maple    |    | +  | +  |    | +  |    |    |    |    |     |    | +  |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     | +   |
| ВПП.22  | Моделі і методи нечіткої логіки          | +  | +  | +  |    |    |    | +  |    |    |     |    | +  | +  |    |    | +  | +  | +  | +  |     | +   |     | +   |     | +   |
| ВПП.23  | Алгоритмічні основи комп'ютерної графіки | +  | +  | +  |    |    |    | +  |    |    |     |    | +  | +  |    |    |    | +  |    |    |     |     | +   | +   |     | +   |
| ВПП.24  | Web-технології (PHP)                     | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |    |     |    | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +   | +   |     |     |     |     |
| ВПП.25  | Database servers                         | +  | +  | +  |    |    |    | +  |    |    |     |    | +  | +  |    | +  | +  |    | +  |    |     |     |     |     | +   | +   |

| Код н/д | Дисципліна                                     | Z1 | Z2 | Z3 | Z4 | Z5 | Z6 | Z7 | Z8 | Z9 | Z10 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 | P12 | P13 | P14 | P15 |
|---------|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ВПП.26  | Функціональне програмування                    | +  | +  | +  |    |    |    | +  |    |    |     |    | +  | +  |    |    |    | +  |    |    |     |     | +   | +   |     | +   |
| ВПП.27  | UI/UX  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     | +   |     | +   |
| ВПП.28  | Web-технології (Python, Django)                | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |    |     |    | +  | +  | +  | +  |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |
| ВПП.29  | Логічне програмування                          | +  | +  | +  |    |    |    | +  |    |    |     |    | +  | +  |    |    |    | +  |    |    |     |     | +   | +   |     | +   |
| ВПП.30  | Web-технології (Angular Essential)             | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |    |     |    | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +   | +   |     |     |     |     |
| ВПП.31  | Теорія систем управління                       | +  | +  | +  |    |    |    | +  |    |    |     |    | +  | +  |    | +  | +  | +  | +  | +  |     | +   | +   | +   | +   | +   |
| ВПП.32  | Computer Engineering Practice (part 1)         | +  | +  | +  |    |    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |
| ВПП.33  | Сенсори, перетворювачі                         |    | +  | +  |    |    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |
| ВПП.34  | Network Programming                            |    | +  | +  |    | +  |    | +  |    |    |     |    | +  | +  |    | +  | +  | +  | +  |    | +   | +   |     | +   | +   | +   |
| ВПП.35  | Формальні граматики та компілятори             | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |    |     |    | +  |    |    |    |    |    |    |    |     | +   |     | +   |     | +   |
| ВПП.36  | Mobile Development (Android)                   | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |    |     |    | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +   | +   |     |     |     |     |
| ВПП.37  | Mobile Development (IOS)                       | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |    |     |    | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +   | +   |     |     |     |     |
| ВПП.38  | Pattern Recognition                            | +  | +  | +  |    | +  |    |    |    |    |     |    | +  |    |    | +  |    | +  | +  |    |     | +   | +   | +   |     | +   |
| ВПП.39  | Web-технології (React.JS)                      | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |    |     |    | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +   | +   |     |     |     |     |
| ВПП.40  | Периферійні пристрої                           | +  | +  | +  |    |    |    | +  |    |    |     |    | +  |    |    | +  |    |    |    |    |     | +   | +   | +   | +   | +   |
| ВПП.41  | Теорія прийняття рішень                        | +  | +  | +  |    |    |    | +  |    |    |     |    | +  | +  |    | +  | +  |    |    | +  |     | +   | +   |     | +   | +   |
| ВПП.42  | Комп'ютерна обробка аудіовізуальної інформації |    | +  | +  | +  | +  |    | +  |    |    |     |    |    |    | +  |    |    | +  |    | +  | +   |     |     | +   | +   | +   |
| ВПП.43  | Computer Engineering Practice (part 2)         | +  | +  | +  | +  |    | +  | +  | +  |    |     | +  | +  | +  |    | +  |    | +  |    |    | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
| ВПП.44  | IoT for Smart Energy Grid                      | +  | +  | +  |    | +  |    | +  |    |    |     | +  |    |    | +  | +  | +  | +  | +  | +  |     |     | +   | +   | +   | +   |
| ВПП.45  | Web-технології (Node.JS)                       | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |    |     |    | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +   | +   |     |     |     |     |
| ВПП.46  | Microservices Architecture                     | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |    |     |    | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +   | +   |     |     |     |     |

## 2.7 Матриця відповідності визначеного Стандартом нормативного змісту підготовки здобувачів компонентам освітньої програми

### 2.7.1 Нормативні навчальні дисципліни

#### 2.7.1.1 Цикл загальної підготовки

| Код н/д | Дисципліна                                    | N1 | N2 | N3 | N4 | N5 | N6 | N7 | N8 | N9 | N10 | N11 | N12 | N13 | N14 | N15 | N16 | N17 | N18 | N19 | N20 | N21 |
|---------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ЗП.1    | Українська мова (за проф. спрямуванням)       | +  |    |    |    |    | +  |    | +  |    |     | +   | +   |     | +   |     |     | +   | +   | +   | +   | +   |
| ЗП.2    | Історія та культура України                   |    |    |    | +  |    |    |    |    |    |     |     |     |     | +   |     |     |     |     | +   | +   |     |
| ЗП.3    | Філософія                                     |    |    |    |    |    |    | +  | +  |    |     |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |
| ЗП.4    | Іноземна мова (англійська)                    | +  |    | +  |    |    | +  |    | +  |    |     | +   | +   |     | +   |     |     | +   | +   | +   | +   | +   |
| ЗП.5    | Вища математика                               |    | +  |    |    |    | +  |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +   |     |
| ЗП.6    | Теорія ймовірностей та математична статистика |    | +  |    |    |    | +  |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +   |     |
| ЗП.7    | Дискретна математика                          | +  | +  |    |    |    | +  | +  | +  |    |     | +   | +   | +   | +   |     | +   |     |     | +   | +   | +   |
| ЗП.8    | Фізика  |    |    |    | +  |    | +  | +  | +  |    |     |     |     |     | +   | +   |     |     |     |     | +   |     |
| ЗП.9    | Теорія електричних та магнітних кіл           | +  | +  |    | +  |    | +  | +  | +  | +  |     | +   |     |     | +   | +   | +   | +   |     | +   |     | +   |
| ЗП.10   | Комп'ютерна електроніка                       |    | +  |    | +  |    | +  | +  | +  | +  |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |

#### 2.7.1.2 Цикл професійної підготовки

| Код н/д | Дисципліна                                 | N1 | N2 | N3 | N4 | N5 | N6 | N7 | N8 | N9 | N10 | N11 | N12 | N13 | N14 | N15 | N16 | N17 | N18 | N19 | N20 | N21 |
|---------|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ПП.1    | Вступ до фаху                              |    |    | +  | +  | +  |    | +  | +  |    |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   |     | +   | +   | +   | +   |
| ПП.2    | Програмування                              | +  |    |    | +  |    | +  | +  | +  |    | +   |     | +   | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| ПП.3    | Комп'ютерна логіка                         | +  | +  | +  | +  |    | +  | +  | +  | +  | +   | +   |     | +   | +   | +   | +   | +   |     | +   | +   | +   |
| ПП.4    | Інформаційні технології                    |    |    | +  |    |    |    |    |    |    |     | +   |     |     |     |     |     | +   | +   |     |     | +   |
| ПП.5    | Схемотехніка                               | +  | +  |    | +  |    | +  | +  | +  | +  |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
| ПП.6    | Архітектура комп'ютерів                    | +  | +  | +  | +  |    | +  | +  | +  | +  | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|         | Курсова робота з «Архітектура комп'ютерів» | +  | +  | +  | +  |    | +  | +  | +  | +  | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |     | +   | +   | +   | +   |

| Код н/д | Дисципліна                                  | N1 | N2 | N3 | N4 | N5 | N6 | N7 | N8 | N9 | N10 | N11 | N12 | N13 | N14 | N15 | N16 | N17 | N18 | N19 | N20 | N21 |
|---------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ПП.7    | Організація баз даних                       |    | +  | +  |    |    | +  | +  | +  |    |     | +   | +   |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
| ПП.8    | Системне програмування                      | +  |    |    | +  |    | +  | +  | +  |    | +   |     | +   | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |
|         | Курсова робота з «Системне програмування»   | +  | +  | +  | +  |    | +  | +  | +  | +  |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
| ПП.9    | CAD Systems                                 |    |    |    | +  |    |    |    |    |    |     |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| ПП.10   | Технологія проектування комп'ютерних систем | +  |    |    | +  |    | +  | +  | +  |    | +   |     | +   | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| ПП.11   | Інженерія програмного забезпечення          |    | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
| ПП.12   | Алгоритми та методи обчислень               | +  | +  | +  |    |    | +  | +  | +  | +  | +   | +   |     | +   |     | +   | +   |     |     |     |     |     |
| ПП.13   | Signal Processing                           |    | +  | +  |    |    | +  |    |    | +  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +   |
| ПП.14   | Паралельне програмування                    | +  | +  | +  | +  |    | +  | +  | +  | +  | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |     |     | +   | +   | +   |
| ПП.15   | Software Quality Assurance                  | +  | +  | +  |    |    | +  | +  | +  | +  | +   | +   |     | +   |     | +   | +   |     |     |     |     |     |
| ПП.16   | Embedded Systems                            |    |    | +  |    |    |    | +  |    | +  | +   |     |     | +   |     |     | +   |     | +   |     | +   |     |
| ПП.17   | Комп'ютерні системи                         |    |    | +  |    |    |    | +  |    | +  | +   |     |     | +   |     |     | +   |     | +   |     | +   |     |
|         | Курсова робота з «Комп'ютерні системи»      |    |    | +  |    |    |    | +  |    | +  | +   |     |     | +   |     |     | +   |     | +   |     | +   |     |
| ПП.18   | Безпека життєдіяльності                     |    |    |    | +  |    |    |    |    |    |     |     |     |     | +   |     |     |     |     | +   |     |     |
| ПП.19   | Методи машинного навчання                   | +  | +  | +  |    |    | +  | +  | +  | +  | +   | +   |     | +   |     | +   | +   |     |     |     |     |     |
| ПП.20   | Комп'ютерні мережі                          | +  |    | +  |    |    |    | +  |    | +  |     | +   | +   |     |     |     |     | +   | +   | +   | +   |     |
|         | Курсова робота з «Комп'ютерні мережі»       | +  |    |    |    |    | +  |    | +  | +  |     | +   |     | +   | +   |     | +   |     |     |     |     | +   |
| ПП.21   | Кібербезпека                                |    |    | +  |    |    | +  | +  |    |    |     | +   |     |     |     |     |     |     | +   | +   | +   | +   |
| ПП.22   | Виробнича практика                          |    | +  | +  | +  | +  |    | +  |    | +  |     | +   | +   | +   | +   |     | +   | +   | +   | +   |     | +   |
| ПП.23   | Технологічна практика                       |    | +  | +  | +  | +  |    | +  |    | +  |     | +   | +   | +   | +   |     | +   |     |     |     |     |     |
| ПП.24   | Переддипломна практика                      |    |    | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +   | +   |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
| ПП.25   | Дипломне проектування                       |    | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |

## 2.7.2 Вибіркові навчальні дисципліни

### 2.7.2.1 Цикл загальної підготовки

| Код н/д | Дисципліна                                  | N1 | N2 | N3 | N4 | N5 | N6 | N7 | N8 | N9 | N10 | N11 | N12 | N13 | N14 | N15 | N16 | N17 | N18 | N19 | N20 | N21 |
|---------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ВЗП.11  | Нормативно-правове забезпечення в ІТ-галузі |    |    | +  | +  |    |    |    |    | +  |     | +   |     |     | +   |     |     | +   | +   | +   | +   | +   |
| ВЗП.12  | Естетика Web-дизайну                        |    |    | +  | +  |    |    |    | +  |    |     | +   | +   |     | +   |     | +   | +   | +   | +   |     | +   |
| ВЗП.13  | Логіка                                      |    |    |    |    |    |    | +  | +  |    |     |     |     |     |     |     | +   |     |     |     | +   | +   |
| ВЗП.14  | Політологія                                 |    |    |    | +  |    |    |    |    |    |     |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| ВЗП.15  | Правознавство                               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     | +   |     |     | +   | +   |
| ВЗП.16  | Соціологія                                  |    |    |    | +  | +  |    | +  | +  |    |     |     | +   |     | +   |     | +   |     | +   |     | +   | +   |
| ВЗП.17  | Етика і естетика                            |    |    |    |    |    |    | +  | +  |    |     |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |
| ВЗП.18  | Релігієзнавство                             |    |    |    |    |    |    | +  | +  |    |     |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |
| ВЗП.19  | Психологія                                  |    |    |    |    |    |    |    | +  |    |     |     | +   |     | +   |     |     |     | +   | +   | +   | +   |
| ВЗП.20  | Основи економічної теорії                   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     | +   |     | +   |     | +   |     |     | +   | +   |     |
| ВЗП.21  | Основи екології                             |    |    |    |    |    |    |    | +  |    |     | +   | +   |     | +   | +   | +   |     |     |     |     |     |
| ВЗП.22  | Англійська мова (за фахом)                  | +  |    | +  |    |    | +  |    | +  |    |     | +   | +   |     | +   |     |     | +   | +   | +   | +   | +   |

### 2.7.2.2 Цикл професійної підготовки

| Код н/д | Дисципліна                               | N1 | N2 | N3 | N4 | N5 | N6 | N7 | N8 | N9 | N10 | N11 | N12 | N13 | N14 | N15 | N16 | N17 | N18 | N19 | N20 | N21 |
|---------|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ВПП.18  | Database development                     | +  |    | +  |    |    |    | +  | +  |    | +   | +   |     |     | +   |     | +   |     | +   |     | +   | +   |
| ВПП.19  | Web-технології (Python)                  |    |    | +  |    |    | +  |    | +  |    |     | +   | +   |     |     |     |     |     |     | +   | +   |     |
| ВПП.20  | Internet of Things                       | +  |    | +  | +  |    |    |    | +  |    |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| ВПП.21  | Системи комп'ютерної математики Maple    |    | +  | +  | +  |    | +  |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     | +   |     |     | +   |     |
| ВПП.22  | Моделі і методи нечіткої логіки          | +  | +  |    | +  |    | +  | +  | +  |    |     | +   |     |     | +   | +   | +   |     | +   |     |     | +   |
| ВПП.23  | Алгоритмічні основи комп'ютерної графіки | +  |    | +  |    |    | +  | +  | +  |    |     | +   |     | +   | +   | +   | +   |     |     | +   | +   | +   |
| ВПП.24  | Web-технології (PHP)                     |    | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
| ВПП.25  | Database servers                         | +  |    | +  |    |    |    | +  | +  |    | +   | +   |     |     | +   |     | +   |     | +   |     | +   | +   |

| Код н/д | Дисципліна                                     | N1 | N2 | N3 | N4 | N5 | N6 | N7 | N8 | N9 | N10 | N11 | N12 | N13 | N14 | N15 | N16 | N17 | N18 | N19 | N20 | N21 |   |
|---------|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| ВПП.26  | Функціональне програмування                    | +  | +  |    |    |    | +  | +  | +  |    |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   |     |     | +   | +   | +   |   |
| ВПП.27  | UI/UX  |    | +  |    |    | +  |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| ВПП.28  | Web-технології (Python, Django)                |    |    | +  |    |    | +  |    | +  |    |     | +   | +   |     |     |     |     |     |     | +   | +   |     |   |
| ВПП.29  | Логічне програмування                          | +  | +  |    |    |    | +  | +  | +  |    |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   |     |     | +   | +   | +   |   |
| ВПП.30  | Web-технології (Angular Essential)             |    | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | + |
| ВПП.31  | Теорія систем управління                       | +  | +  |    | +  |    | +  | +  | +  | +  | +   | +   |     | +   | +   | +   | +   |     | +   |     |     |     | + |
| ВПП.32  | Computer Engineering Practice (part 1)         |    | +  | +  |    |    | +  | +  | +  | +  | +   | +   | +   |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | + |
| ВПП.33  | Сенсори, перетворювачі                         |    |    | +  | +  |    |    |    |    |    |     |     |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| ВПП.34  | Network Programming                            |    |    | +  | +  |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +   |     |   |
| ВПП.35  | Формальні граматики та компілятори             | +  |    | +  |    |    |    | +  | +  |    |     | +   | +   |     |     |     | +   |     | +   | +   |     |     | + |
| ВПП.36  | Mobile Development (Android)                   |    | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | + |
| ВПП.37  | Mobile Development (IOS)                       |    | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | + |
| ВПП.38  | Pattern Recognition                            | +  | +  | +  |    |    | +  |    |    | +  |     | +   | +   | +   |     | +   | +   | +   | +   |     |     |     | + |
| ВПП.39  | Web-технології (React.JS)                      |    | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | + |
| ВПП.40  | Периферійні пристрої                           |    | +  | +  | +  |    | +  | +  |    | +  | +   |     |     |     |     | +   | +   |     | +   |     |     |     | + |
| ВПП.41  | Теорія прийняття рішень                        | +  | +  |    | +  |    | +  | +  | +  |    |     | +   |     | +   | +   | +   | +   |     | +   |     |     |     | + |
| ВПП.42  | Комп'ютерна обробка аудіовізуальної інформації | +  |    | +  | +  |    | +  | +  | +  | +  |     |     | +   | +   | +   |     | +   |     | +   | +   | +   | +   | + |
| ВПП.43  | Computer Engineering Practice (part 2)         | +  | +  | +  | +  |    | +  | +  | +  | +  | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |     |     | +   | + |
| ВПП.44  | IoT for Smart Energy Grid                      | +  | +  | +  | +  |    |    | +  | +  | +  | +   | +   |     | +   | +   |     |     | +   | +   | +   |     |     |   |
| ВПП.45  | Web-технології (Node.JS)                       |    | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | + |
| ВПП.46  | Microservices Architecture                     |    | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |     | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | + |