



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАКАЗ

29. 10 20 18 р.

м. Київ

№ 1166

Про затвердження стандарту  
вищої освіти за спеціальністю  
121 «Інженерія програмного забезпечення»  
для першого (бакалаврського) рівня  
вищої освіти

Відповідно до частини шостої статті 10, підпункту 16 частини першої статті 13 Закону України «Про вищу освіту», з урахуванням Методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України від 01.06.2016 р. № 600 (в редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 21.12.2017 р. № 1648), та рішення Колегії Міністерства освіти і науки України від 24.04.2018 р., протокол № 4/3-4,

НАКАЗУЮ:

1. Затвердити стандарт вищої освіти за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» галузі знань 12 «Інформаційні технології» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, що додається.
2. Установити, що стандарт вищої освіти, затверджений пунктом 1 цього наказу, вводиться в дію з 2018/2019 навчального року.
3. Контроль за виконанням цього наказу покласти на заступника Міністра Рашкевича Ю. М.

Міністр

Л. М. Гриневич

**ЗАТВЕРДЖЕНО**  
Наказ Міністерства  
освіти і науки України

29.10.2018 № 1166

**СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ**

**РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ** Перший (бакалаврський) рівень  
(назва рівня вищої освіти)

**СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ** Бакалавр  
(назва ступеня вищої освіти)

**ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ** 12 – Інформаційні технології  
(шифр та назва галузі знань)

**СПЕЦІАЛЬНІСТЬ** 121 – Інженерія програмного забезпечення  
(код та найменування спеціальності)

*Видання офіційне*

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Київ**  
**2018**

## I Преамбула

Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 12 – Інформаційні технології, спеціальність 121 – Інженерія програмного забезпечення.

Затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 29.10.2018 № 1166

Стандарт розроблено членами підкомісії зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» Науково-методичною комісією 8 з інформаційних технологій, автоматизації та телекомунікацій сектору вищої освіти Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України:

Нікітченко Микола Степанович, <i>голова підкомісії</i> Дудар Зоя Володимирівна, <i>заступник голови підкомісії</i>	доктор фізико-математичних наук, завідувач кафедри теорії та технології програмування Київського національного університету імені Тараса Шевченка; кандидат технічних наук, завідувач кафедри програмної інженерії Харківського національного університету радіоелектроніки;
Глибовець Андрій Миколайович, <i>секретар підкомісії</i> Байбуз Олег Григорович	кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри мережних технологій Національного університету «Києво-Могилянська академія»; доктор технічних наук, завідувач кафедри математичного забезпечення ЕОМ Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара;
Ворочек Ольга Григорівна	кандидат технічних наук, доцент кафедри програмної інженерії Харківського національного університету радіоелектроніки;
Дивак Микола Петрович	доктор технічних наук, декан факультету комп'ютерних технологій Тернопільського національного економічного університету
Дичка Іван Андрійович	доктор технічних наук, декан факультету прикладної математики Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»;
Омельчук Людмила Леонідівна	кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри теорії та технології програмування Київського національного університету імені Тараса Шевченка;
Петрик Михайло Романович	доктор фізико-математичних наук, завідувач кафедри програмної інженерії Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя;
Сидоров Микола Олександрович	доктор технічних наук, завідувач кафедри інженерії програмного забезпечення Національного авіаційного університету;

Ткачук Микола Вячеславович	доктор технічних наук, професор кафедри програмної інженерії та інформаційних технологій управління Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»;
Туркін Ігор Борисович	доктор технічних наук, завідувач кафедри інженерії програмного забезпечення Національного аерокосмічного університету імені М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»;
Шинкаренко Віктор Іванович	доктор технічних наук, завідувач кафедри комп'ютерних інформаційних технологій Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна.

Стандарт розглянуто та схвалено на засіданні підкомісії зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» Науково-методичної комісії № 8 з інформаційних технологій, автоматизації та телекомунікацій Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України (протокол № 3 від 06.12.2016 р.).

Стандарт розглянуто на засіданні сектору вищої освіти Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України (протокол від 22.11.2016 р. № 9).

Фахову експертизу проводили :

Кобозєва Алла Анатоліївна	доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри інформатики та управління захистом інформаційних систем Одеського національного політехнічного університету;
Яковина Віталій Степанович	доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри програмного забезпечення Національного університету «Львівська політехніка».
Єршов Сергій Володимирович	Учений секретар Інституту кібернетики імені В. М. Глушкова НАН України, доктор-фізико-математичних наук, старший науковий співробітник.

Методичну експертизу проводили:

Захарченко Вадим Миколайович	доктор технічних наук, професор, проректор з науково-педагогічної роботи Національного університету «Одеська морська академія»;
Золотарьова Ірина Олександрівна	кандидат економічних наук, доцент, професор кафедри інформаційних систем Харківського національного економічного університету імені Семена Кузнеця;
Калашнікова Світлана Андріївна	доктор педагогічних наук, професор, директор Інституту вищої освіти НАПН України;
Таланова Жаннета Василівна	доктор педагогічних наук, доцент, старший науковий співробітник, менеджер з аналітичної роботи

Національного Еразмус+ офісу в Україні.

Стандарт розглянуто Державною службою спеціального зв'язку та захисту інформації України та Федерацією роботодавців України.

Стандарт розглянуто після надходження всіх зауважень та пропозицій та схвалено на засіданні підкомісії зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» Науково-методичної комісії № 8 з інформаційних технологій, автоматизації та телекомунікацій Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України (протокол № 5 від 14.05.2018 р.).

## II Загальна характеристика

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Галузь знань	12 – Інформаційні технології
Спеціальність	121 – Інженерія програмного забезпечення
Обмеження щодо форм навчання	Обмеження відсутні
Освітня кваліфікація	Бакалавр з інженерії програмного забезпечення за спеціалізацією (зазначити назву спеціалізації за наявності)
Кваліфікація дипломі	Ступінь вищої освіти – Бакалавр Спеціальність – 121 Інженерія програмного забезпечення Спеціалізація – (зазначити назву спеціалізації за наявності) Освітня програма – (зазначити назву)
Опис предметної області	<i>Об'єкт:</i> програмне забезпечення, процеси, інструментальні засоби та ресурси розробки, супроводження та забезпечення якості програмного забезпечення. <i>Ціль навчання:</i> підготовка фахівців, здатних ставити і розв'язувати завдання, що пов'язані з розробкою, супроводженням та забезпеченням якості програмного забезпечення. <i>Теоретичний зміст предметної області:</i> базові математичні, інформаційні, фізичні, економічні положення щодо створення і супроводження програмного забезпечення; основи доменного аналізу, моделювання, проектування, конструювання, супроводження програмного забезпечення. <i>Методи, методика та технології:</i> методи та технології розробки програмного забезпечення; збирання, обробки та інтерпретації результатів досліджень з інженерії програмного забезпечення. <i>Інструменти та обладнання:</i> програмно-апаратні та інструментальні засоби розробки, супроводження та експлуатації програмного забезпечення.

Академічні права випускників	Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
------------------------------	--

### **III Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття першого (бакалаврського) ступеня вищої освіти:**

- 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 не більше ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» та не більше ніж 30 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за іншими спеціальностями.

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

### **IV Перелік компетентностей випускника**

Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання або практичні проблеми інженерії програмного забезпечення, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій.
Загальні компетентності	<p>K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>K03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>K04. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>K05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>K06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>K07. Здатність працювати в команді.</p> <p>K08. Здатність діяти на основі етичних міркувань.</p> <p>K09. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>K10. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.</p> <p>K11. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>K12. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на</p>

	<p>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.</p>
<p>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності</p>	<p>K13. Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення.</p> <p>K14. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.</p> <p>K15. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем.</p> <p>K16. Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами.</p> <p>K17. Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу.</p> <p>K18. Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки).</p> <p>K19. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.</p> <p>K20. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.</p> <p>K21. Здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності.</p> <p>K22. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя.</p> <p>K23. Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення.</p> <p>K24. Здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення.</p> <p>K25. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати</p>

	інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення. К26. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.
--	---

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

ПР01.	Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.
ПР02.	Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності.
ПР03.	Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.
ПР04.	Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.
ПР05.	Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.
ПР06.	Уміння вибирати та використовувати відповідну задачі методологію створення програмного забезпечення.
ПР07.	Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.
ПР08.	Вміти розробляти людино-машинний інтерфейс.
ПР09.	Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення.
ПР10.	Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.
ПР11.	Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання.
ПР12.	Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення.
ПР13.	Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.
ПР14.	Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.
ПР15.	Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.



ПР16.	Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації.
ПР17.	Вміти застосовувати методи компонентної розробки програмного забезпечення.
ПР18.	Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.
ПР19.	Знати та вміти застосовувати методи верифікації та валідації програмного забезпечення.
ПР20.	Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення.
ПР21.	Знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем.
ПР22.	Знати та вміти застосовувати методи та засоби управління проектами.
ПР23.	Вміти документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.
ПР24.	Вміти проводити розрахунок економічної ефективності програмних систем.

## VI Форми атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	<p>Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання спеціалізованого завдання або практичної задачі інженерії програмного забезпечення, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій.</p> <p>У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації та списування.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.</p> <p>Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати у відповідності до вимог чинного законодавства.</p>

## VII Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

У закладі вищої освіти повинна функціонувати система забезпечення закладом вищої освіти 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 веб-сайті 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, 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 дотримання академічної доброчесності працівниками закладів вищої освіти та здобувачами вищої освіти, у тому числі створення і забезпечення функціонування ефективного системи запобігання та виявлення академічного плагіату;
- 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.

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

- Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII «Про вищу освіту» [Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>];
- Закон України від 05.09.2017 р. «Про освіту» – [Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>];
- Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.2015 р. № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п>];
- Постанова Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності» [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-п/page>];
- Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про

затвердження Національної рамки кваліфікацій» [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>];

- Національний класифікатор України: «Класифікація видів економічної діяльності» ДК 009: 2010 [Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>];

- Національний класифікатор України: «Класифікатор професій» ДК 003: 2010 ДК 003:2010 [Режим доступу: <http://www.dk003.com>];

-

### **Інші рекомендовані джерела**

- Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG) [Режим доступу: [http://ihed.org.ua/images/doc/04\\_2016\\_ESG\\_2015.pdf](http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_ESG_2015.pdf)];

- International Standard Classification of Education (ISCED 2011): UNESCO Institute for Statistics [Режим доступу: <http://www.uis.unesco.org/education/documents/isced-2011-en.pdf>];

- ISCED Fields of Education and Training 2013 (ISCED-F 2013): UNESCO Institute for Statistics [Режим доступу: <http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/isced-fields-of-education-training-2013.pdf>].

- Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, затверджені наказом Міністерства освіти і науки України від 01.06.2017 р. № 600 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 21.12.2017 р. № 1648), схвалені сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України (протокол від 29.03.2016 № 3);

- Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації [Режим доступу: [http://ihed.org.ua/images/doc/04\\_2016\\_rozroblennya\\_osv\\_program\\_2014\\_tempus-office.pdf](http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_rozroblennya_osv_program_2014_tempus-office.pdf)];

- 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)];

- 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)];

- 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)].

- EQF-LLL – European Qualifications Framework for Lifelong Learning [Режим доступу: [https://ec.europa.eu/ploteus/sites/eac-eqf/files/brochexp\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/ploteus/sites/eac-eqf/files/brochexp_en.pdf)];

- QF-EHEA – Qualification Framework of the European Higher Education Area [Режим доступу: <http://www.ehea.info/article-details.aspx?ArticleId=67>];

- TUNING (для ознайомлення зі спеціальними (фаховими) компетентностями та прикладами стандартів [Режим доступу: <http://www.unideusto.org/tuningeu/>].

**Пояснювальна записка**

Стандарт вищої освіти містить компетентності, що визначають специфіку підготовки бакалаврів зі спеціальності 121 – Інженерія програмного забезпечення та результати навчання, які виражають що саме студент повинен знати, розуміти та бути здатним виконувати після успішного завершення освітньої програми. Вони узгоджені між собою та відповідають дескрипторам Національної рамки кваліфікацій. Таблиця 1 показує відповідність визначених Стандартом компетентностей та дескрипторів НРК. В таблиці 2 показана відповідність програмних результатів навчання та компетентностей.

Заклад вищої освіти самостійно визначає перелік дисциплін, практик та інших видів освітньої діяльності, необхідний для набуття означених Стандартом компетентностей.

Наведений в Стандарті перелік компетентностей і результатів навчання не є вичерпним. Заклади вищої освіти при формуванні профілю освітніх програм можуть вказувати додаткові компетентності і програмні результати навчання.

Заклад вищої освіти має право вводити додаткові форми атестації здобувачів вищої освіти.

Таблиця 1.

Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей дескрипторам НРК

<b>Класифікація компетентностей за НРК</b>	<b>Знання</b> <b>Зн1</b> Концептуальні знання, набуті у процесі навчання та професійної діяльності, включаючи певні знання сучасних досягнень <b>Зн2</b> Критичне осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	<b>Уміння</b> <b>Ум1</b> 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, застосування інноваційних підходів	<b>Комунікація</b> <b>К1</b> Донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень та власного досвіду в галузі професійної діяльності <b>К2</b> Здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію	<b>Автономія та відповідальність</b> <b>АВ1</b> Управління комплексними діями або проектами, відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах <b>АВ2</b> Відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб <b>АВ3</b> Здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності
<b>Загальні компетентності</b>				
К01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.		<b>Ум1</b>		
К02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	<b>Зн1</b>	<b>Ум1</b>		
К03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.		<b>Ум1</b>	<b>К2</b>	
К04. Здатність спілкуватися іноземною мовою мовою як усно, так і письмово.		<b>Ум1</b>	<b>К2</b>	
К05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.		<b>Ум1</b>		<b>АВ3</b>

K06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.		<b>Ум1</b>		
K07. Здатність працювати в команді.			<b>K1</b>	<b>AB1</b>
K08. Здатність діяти на основі етичних міркувань.			<b>K2</b>	<b>AB2</b>
K09. Прагнення до збереження навколишнього середовища.			<b>K1</b>	<b>AB2</b>
K10. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.			<b>K1</b>	<b>AB2</b>
K11. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.			<b>K1</b>	
K12. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати			<b>K2</b>	<b>AB2</b>

різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.				
<b>Спеціальні (фахові) компетентності</b>				
К13. Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення.		<b>Ум1</b>		<b>АВ1</b>
К14. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.		<b>Ум1</b>		
К15. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем.		<b>Ум1</b>		<b>АВ1</b>
К16. Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами.		<b>Ум1</b>	<b>К1</b>	
К17. Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу.	<b>Зн1</b>			<b>АВ1</b>

K18. Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки).	<b>Зн2</b>	<b>Ум1</b>		
K19. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних та системи, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.	<b>Зн1</b>	<b>Ум1</b>		
K20. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.	<b>Зн2</b>	<b>Ум1</b>		
K21. Здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності.		<b>Ум1</b>		<b>АВ1</b>
K22. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя.	<b>Зн1</b>			
K23. Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого		<b>Ум1</b>		<b>АВ1</b>



циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення.				
K24. Здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення.		<b>Ум1</b>		
K25. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.		<b>Ум1</b>		<b>АВ1</b>
K26. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення	<b>Зн1</b>	<b>Ум1</b>		

Таблиця 2.

Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей

Програмні результати навчання		Інтегральна компетентність	Компетентності																								
			Загальні компетентності												Спеціальні (фахові) компетентності												
			K01	K02	K03	K04	K05	K06	K07	K08	K09	K10	K11	K12	K13	K14	K15	K16	K17	K18	K19	K20	K21	K22	K23	K24	K25
<b>ПРО 1</b>	Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання або практичні проблеми інженерії програмного забезпечення, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій та			+	+	+	+																			
<b>ПРО 2</b>	Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній			+						+	+	+	+	+					+				+				







	візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.																											
<b>ПР1 5</b>	Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.																											
<b>ПР1 6</b>	Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації.																											
<b>ПР1 7</b>	Вміти застосовувати методи компонентної розробки програмного забезпечення.																											
<b>ПР1 8</b>	Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки,																											



2	застосовувати методи та засоби управління проектами.																																	
ПР2 3	Вміти документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.			+	+																													
ПР2 4	Вміти проводити розрахунок економічної ефективності програмних систем.		+							+																+								