

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖЕНО



Вчена рада Хмельницького
національного університету
протокол від 18 05 2019 № 9

Голова Вченої ради

Підпис

М.С. Скиба
Ініціали, прізвище

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА

Вид освітньої програми

ПРОГРАМУВАННЯ ТА ЗАХИСТ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ І МЕРЕЖ

Назва освітньої програми

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ

другий (магістерський)

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ

123 «Комп'ютерна інженерія»

Код і найменування

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ

12 «Інформаційні технології»

Шифр і назва

ОСВІТНЯ КВАЛІФІКАЦІЯ

магістр з комп'ютерної інженерії

Назва

Освітня програма вводиться у дію
з 1 вересня 2019р.

Наказ від 27 06 2019 № 107

Ректор

Підпис


М.С. Скиба
Ініціали, прізвище

Хмельницький 2019

ВНЕСЕНО

Кафедра кібербезпеки та комп'ютерних систем і мереж

Протокол від 15.02.2019 № 2




Зав. кафедри  О.А. М'яішев
Підпис Ініціали, прізвище

ПРОЄКТНА ГРУПА

Гарант (Керівник проєктної групи)

 Ю.П. Ключ, к.т.н., доцент
Підпис Ініціали, прізвище, ім'я та по батьку

Члени проєктної групи:

 В.Ю. Тірова, к.т.н., доцент
Підпис Ініціали, прізвище, ім'я та по батьку
 Ю.В. Хмельницький, к.т.н., доц.
Підпис Ініціали, прізвище, ім'я та по батьку
 В.І. Чорний, к.т.н., доцент
Підпис Ініціали, прізвище, ім'я та по батьку

ПОГОДЖЕНО:

<p>Вчена рада факультету <u>програмування та комп'ютерних і телекомунікаційних систем</u></p>	<p>Навчально-методичний відділ</p>
<p>Протокол від <u>11.02</u> 2019 № <u>1</u></p>	<p>Завідувач <u></u> <u>Г.С. Любощинець</u> Підпис Ініціали, прізвище</p>
<p>Голова вченої ради <u></u> <u>О.С. Савченко</u> Підпис Ініціали, прізвище</p>	<p>Навчальний відділ</p>
	<p>Завідувач <u></u> <u>О.І. Самозук</u> Підпис Ініціали, прізвище</p>
	<p>Відділ забезпечення якості вищої освіти</p>
	<p>Завідувач <u></u> <u>Г.В. Кристинькова</u> Підпис Ініціали, прізвище</p>

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

Директор ДП «Новатор»



Підпис

Вдовиченко А.А.
Ініціали, прізвище

Голова студентської ради ФІКТС


Підпис

І. Пелехата
Ініціали, прізвище

I. Профіль освітньої програми зі спеціальності 123 «комп'ютерна інженерія»

1. Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Хмельницький національний університет Факультет програмування та комп'ютерних і телекомунікаційних систем Кафедра кібербезпеки та комп'ютерних систем і мереж
Ступінь вищої освіти	Магістр
Назва освітньої кваліфікації	Магістр з комп'ютерної інженерії
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Програмування та захист комп'ютерних систем і мереж»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Тип диплому – одиничний, обсяг освітньої програми – 90 кредитів ЄКТС, термін навчання – 1,5 роки
Наявність акредитації	Первинна акредитація планується у 2024 році
Цикл/рівень	НРК – 7 рівень; FQ-EHEA – другий цикл; EQF LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня вищої освіти бакалавра
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	5 років (2019-2024 рр.)
Інтернет адреса постійного розміщення освітньої програми	https://www.khnu.km.ua/root/page.aspx?l=0&r=50&p=5&f=M
2. Мета освітньої програми	
Набуття теоретичних і практичних знань та вмінь, навичок та інших компетентностей для успішної професійної діяльності у галузі комп'ютерної інженерії, пов'язаної з розв'язуванням задач дослідницького та інноваційного характеру у сферах створення програмно-апаратних систем обробки інформації, проектування, адміністрування, супроводу комп'ютерних систем та мереж, розробки програмного забезпечення для експлуатації та захисту комп'ютерних систем та мереж.	
3. Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	Спеціалізована 12 - Інформаційні технології; 123 - Комп'ютерна інженерія
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма підготовки магістра. Об'єкти вивчення: - програмно-технічні засоби комп'ютерів та комп'ютерних систем, локальних, глобальних комп'ютерних мереж та мережі Інтернет, кіберфізичних систем, Інтернету речей, IT-інфраструктур, інтерфейси та протоколи взаємодії їх компонентів; - процеси, технології, методи, способи, інструментальні засоби та системи для дослідження, автоматизованого та автоматичного проектування; налагодження, виробництва й експлуатації програмно-технічних засобів, проектна документація, стандарти, процедури та засоби підтримки керування їх життєвим циклом;

	- способи подання, отримання, зберігання, передавання, опрацювання та захисту інформації в комп'ютері, математичні моделі обчислювальних процесів, технології виконання обчислень, в тому числі високопродуктивних, паралельних, розподілених, мобільних, веб-базованих та хмарних, зелених (енергоефективних), безпечних, автономних, адаптивних, інтелектуальних, розумних тощо, архітектура та організація функціонування відповідних програмно-технічних засобів
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	<p>Спеціальна освіта в галузі інформаційних технологій за спеціальністю комп'ютерна інженерія. Акцент програми зроблено на набуття знань, умінь та компетенцій в галузі створення програмно-апаратних систем обробки, зберігання та передачі інформації, створення системного програмного забезпечення для проектування, експлуатації та захисту комп'ютерних та кіберфізичних систем і мереж, а також програмній реалізації методів опрацювання та захисту інформації, в тому числі методів штучного інтелекту, математичних моделей обчислювальних процесів, технологій реалізації обчислень.</p> <p>Ключові слова: програмно-технічні засоби, комп'ютерні системи універсального та спеціального призначення, інформаційні процеси, системи обробки, зберігання та передачі даних, інформаційні технології, опрацювання інформації, технології розробки програмного забезпечення, засоби системного адміністрування, методи штучного інтелекту, захист інформації в комп'ютерних системах та мережах</p>
Особливості програми	Інтеграція знань з перспективних напрямів комп'ютерної інженерії, зокрема, сучасних методів аналізу та синтезу сучасних комп'ютерних систем та мереж в галузі проектування програмно-апаратних систем обробки інформації та управління.
4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Проектна, виробнича, технологічна, управлінська, науково-дослідна; інноваційна, викладацька, експертна та консультативна діяльність у сфері комп'ютерної інженерії.</p> <p>Назви професій згідно з Державним класифікатором професій (ДК 003:2010):</p> <p>Професіонали в галузі програмування Професіонали в галузі обчислювальних систем Професіонали в галузі обчислень (комп'ютеризації) Розробники комп'ютерних програм Розробники обчислювальних систем</p>
Подальше навчання	<p>Можливість навчання за програмою третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти</p> <p>Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти</p>
5. Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване, проблемно-орієнтоване навчання, методи дослідження процесів в комп'ютерних системах та мережах, методи автоматизованого проектування та виробництва програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж, та їх компонентів, методи математичного та комп'ютерного моделювання, інформаційні технології, технології програмування

Оцінювання	Письмові екзамени, заліки, диференційовані заліки, презентації, захист лабораторних робіт, виконання практичних завдань, захисти практики, курсових проектів, кваліфікаційної роботи, тощо
6. Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІК)	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в галузі комп'ютерної інженерії або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК1. Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.</p> <p>ЗК2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.</p> <p>ЗК3. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.</p> <p>ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>ЗК7. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК8. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p>
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)	<p>СК1. Здатність до визначення технічних характеристик, конструктивних особливостей, застосування і експлуатації програмних, програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем та мереж різного призначення.</p> <p>СК2. Здатність розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення, компоненти комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем з використанням сучасних методів і мов програмування, а також засобів і систем автоматизації проектування.</p> <p>СК3. Здатність проектувати комп'ютерні системи та мережі з урахуванням цілей, обмежень, технічних, економічних та правових аспектів.</p> <p>СК4. Здатність будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем та мереж.</p> <p>СК5. Здатність будувати архітектуру та створювати системне і прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.</p> <p>СК6. Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності.</p> <p>СК7. Здатність досліджувати, розробляти та обирати технології створення великих і надвеликих систем</p> <p>СК8. Здатність забезпечувати якість продуктів і сервісів інформаційних технологій на протязі їх життєвого циклу.</p> <p>СК9. Здатність представляти результати власних досліджень та/або розробок у вигляді презентацій, науково-технічних звітів, статей і доповідей на науково-технічних конференціях.</p> <p>СК10. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем, мереж та їхніх компонентів;</p>

СК11. Здатність обирати ефективні методи розв'язування складних задач комп'ютерної інженерії, критично оцінювати отримані результати та аргументувати прийняті рішення.
Спеціальні компетентності, визначені за освітньою програмою:
 СК12. Здатність використовувати апарат штучних нейронних мереж та машинного навчання для організації захисту комп'ютерних систем та мереж від несанкціонованого доступу.
 СК13. Здатність використовувати та впроваджувати технології обробки інформації у системах зберігання та передачі даних.

7. Програмні результати навчання (ПРН)

РН1. Застосовувати загальні підходи пізнання, методи математики, природничих та інженерних наук до розв'язання складних задач комп'ютерної інженерії.

РН2. Знаходити необхідні дані, аналізувати та оцінювати їх.

РН3. Будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем і мереж, оцінювати їх адекватність, визначати межі застосовності.

РН4. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерної інженерії, необхідні для професійної діяльності, оригінального мислення та проведення досліджень, критичного осмислення проблем інформаційних технологій та на межі галузей знань.

РН5. Розробляти і реалізовувати проекти у сфері комп'ютерної інженерії та дотичні до неї міждисциплінарні проекти з урахуванням інженерних, соціальних, економічних, правових та інших аспектів.

РН6. Аналізувати проблематику, ідентифікувати та формулювати конкретні проблеми, що потребують вирішення, обирати ефективні методи їх вирішення.

РН7. Вирішувати задачі аналізу та синтезу комп'ютерних систем та мереж.

РН8. Застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення складних задач комп'ютерної інженерії та дотичних проблем.

РН9. Розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем.

РН10. Здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії, аналізувати та оцінювати цю інформацію.

РН11. Приймати ефективні рішення з питань розроблення, впровадження та експлуатації комп'ютерних систем і мереж, аналізувати альтернативи, оцінювати ризики та імовірні наслідки рішень.

РН12. Вільно спілкуватись усно і письмово українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською) при обговоренні професійних питань, досліджень та інновацій в галузі інформаційних технологій.

РН13. Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з питань інформаційних технологій і дотичних міжгалузевих питань до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.

Результати навчання, визначені за освітньою програмою:

РН14. Вміти проектувати, розробляти та використовувати системи передачі, зберігання, організації та обробки даних на рівні апаратного та програмного забезпечення.

РН15. Вміти застосовувати аналітичні методи, методи моделювання, засоби машинного навчання та системи штучного інтелекту підчас супроводу та захисту комплексної IT-інфраструктури підприємств.

РН16. Знати основні принципи роботи компонентів програмно-апаратних засобів комп'ютерних систем та мереж передачі даних: електронних, схемотехнічних, алгоритмічних, програмних.

8. Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Всі науково-педагогічні працівники, що забезпечують викладання на освітньо-професійній програмі, за кваліфікацією відповідають профілю і напрямку дисциплін, що викладаються, мають необхідний стаж педагогічної роботи. Всі викладачі мають рівень наукової та професійної активності, який засвідчується виконанням не менше чотирьох видів та результатів ліцензійних вимог. До організації навчального процесу залучаються професіонали з досвідом роботи за фахом.
Матеріально-технічне забезпечення	Забезпечення комп'ютерними класами, аудиторіями з мультимедійним обладнанням для проведення лекцій та практичних занять, трьома комп'ютерними лабораторіями зі спеціальним устаткуванням, зокрема: програмно-технічні засобами для проектування та моделювання комп'ютерних систем, мереж та їх компонентів, систем на програмуванні логіці; програмно-технічні засобами для проектування та програмування мікропроцесорних та мікроконтролерних систем; мережевим обладнанням для проектування комп'ютерних, бездротових, сенсорних мереж та телекомунікаційних систем; програмним забезпеченням для контролю, моніторингу та захисту комп'ютерних систем та мереж
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Наявність електронних ресурсів та програмного забезпечення: електронна бібліотека, інституційний репозитарій, електронний журнал, доступ до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою, модульне середовище для навчання MOODLE. Навчальний план та пояснювальна записка до нього, робочі програми з навчальних дисциплін, комплекси навчально-методичного забезпечення дисциплін, програми наскрізної практичної підготовки, методичні матеріали для проведення атестації здобувачів.
9. Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Хмельницьким національним університетом та закладами вищої освіти України.
Міжнародна кредитна мобільність	Перспективи участі та стажування у науково-дослідних проектах та програмах академічної мобільності за кордоном.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	-

II. Перелік компонент освітньої програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент освітньої програми

Шифр	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підс. контролю	Семестр
Обов'язкові компоненти освітньої програми				
Дисципліни загальної підготовки (ОЗП)				
ОЗП.1	Англійська мова	4	залік	1
ОЗП.2	Філософські проблеми наукового пізнання	4	іспит	1
ОЗП.3	Методологія та організація наукових досліджень	4	залік	1
ОЗП.4	Математичні методи моделювання та оптимізації рішень	4	іспит	2
	Разом:	16		
Дисципліни професійної підготовки (ОПП)				
ОПП.1	Теорія і проектування комп'ютерних та кіберфізичних систем і мереж	5	іспит, КП	1
ОПП.2	Технології проектування програмних систем	5	іспит	1
ОПП.3	Мережні інформаційні технології	5	іспит	2
ОПП.4	Комп'ютерні системи штучного інтелекту	5	іспит	2
ОПП.5	Науково-дослідна практика	10	диф. залік	3
ОПП.6	Кваліфікаційна робота	20	кваліф. робота	3
	Разом:	50		
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		66		
Вибіркові компоненти освітньої програми				
	Вибіркові дисципліни 1 семестру	8	залік	1
	Вибіркові дисципліни 2 семестру	16	залік	2
	Разом:	24		
Загальний обсяг освітньої програми:		90		

2.2. Структурно-логічна схема освітньої програми.

Структурно-логічна схема підготовки визначає науково-методичне структурування процесу реалізації освітньої програми, тобто короткий опис логічної послідовності вивчення компонент освітньої програми. Схему представлено у вигляді графа (Додаток А).

III. Форми атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми «Програмування та захист комп'ютерних систем і мереж» спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею диплома встановленого зразка про присудження особі ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації магістр з комп'ютерної інженерії.

Атестація здійснюється відкрито і публічно. Кваліфікаційна робота має бути перевірена на академічний плагіат та оприлюднена на офіційному сайті або в репозитарії університету.

IV. Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

Система внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (далі – СВЗЯ) в Університеті відповідає вимогам Європейських стандартів та рекомендацій щодо забезпечення якості вищої освіти (ESG), статті 16 Закону України «Про вищу освіту» (2014) та статті 41 Закону України «Про освіту» (2017). Створена СВЗЯ функціонує на п'яти організаційних рівнях відповідно до розроблених нормативних документів, що розміщені на сайті Університету: <http://www.khnu.km.ua/root/page.aspx?r=700&p=100>.

Система внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти містить:

- 1) стратегію (політику) та процедури забезпечення якості освіти;
- 2) систему та механізми забезпечення академічної доброчесності;
- 3) оприлюднені критерії, правила і процедури оцінювання здобувачів освіти;
- 4) оприлюднені критерії, правила і процедури оцінювання педагогічної (науково-педагогічної) діяльності педагогічних та науково-педагогічних працівників;
- 5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, в тому числі для самостійної роботи здобувачів освіти;
- 6) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників;
- 7) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління закладом освіти;
- 8) створення у закладі освіти інклюзивного освітнього середовища, універсального дизайну та розумного пристосування;
- 9) інші процедури та заходи, що визначаються спеціальними законами або документами.

V. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми представлена в Додатку Б.

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

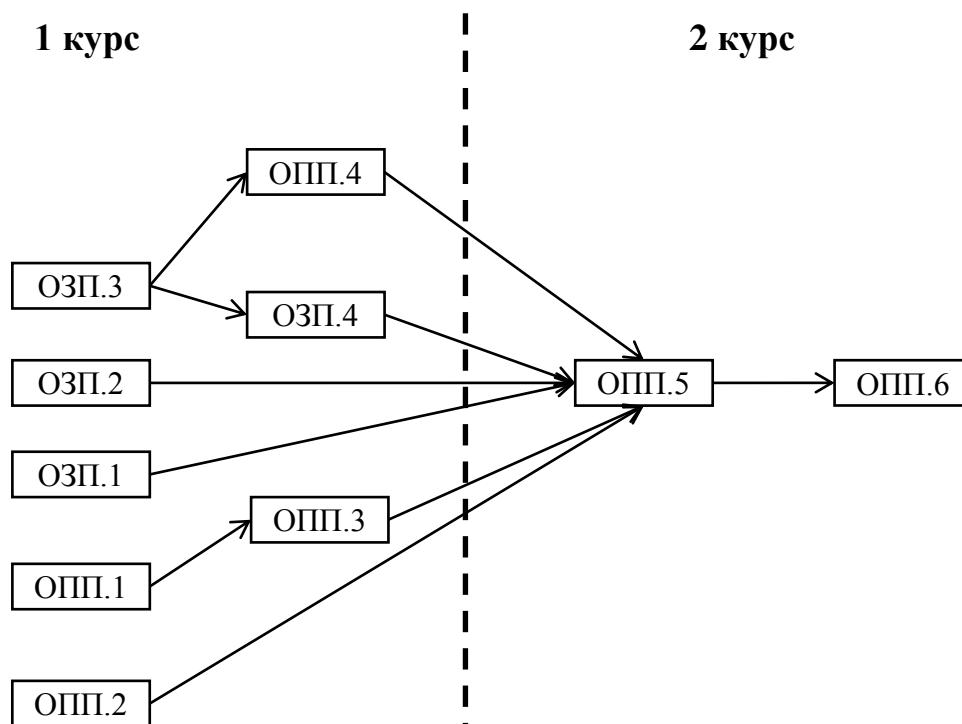
Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньої програми представлена в Додатку В.

Використані джерела

1. Закон України “Про освіту” [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.
2. Закон “Про вищу освіту” [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
3. Рівні Національної рамки кваліфікацій [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/nacionalna-ramka-kvalifikacij/rivni-nacionalnoyi-ramki-kvalifikacij>.
4. Перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти. Постанова КМУ від 29.04.2015 № 266 (зі змінами) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF>.
5. Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності. Постанова КМУ від 30 грудня 2015 № 1187 (в редакції постанови КМУ від 10 травня 2018 р. № 347).
6. Методичні рекомендації до розроблення освітніх програм підготовки фахівців різних рівнів вищої освіти у Хмельницькому національному університеті (схвалені Науково-методичною радою університету, протокол від 26.12.2018 № 4).

7. Лист МОНУ від 05.06.2018 № 1/9-377 «Щодо надання роз'яснень стосовно освітніх програм».
8. Лист МОНУ від 28.04.2017 № 1/9-239 «Зразок освітньо-професійної програми для першого та другого рівнів вищої освіти».

Структурно-логічна схема освітньої програми



Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

Компетентності	ОЗП.1	ОЗП.2	ОЗП.3	ОЗП.4	ОПП.1	ОПП.2	ОПП.3	ОПП.4	ОПП.5	ОПП.6
ЗК1			+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК2		+	+						+	+
ЗК3			+	+				+		+
ЗК4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК5		+	+						+	+
ЗК6			+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК7			+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК8	+		+						+	+
СК1					+		+			
СК2					+	+	+			
СК3					+		+		+	+
СК4				+	+					
СК5					+	+				
СК6					+	+	+	+	+	+
СК7					+	+	+	+	+	+
СК8						+	+			
СК9	+		+						+	+
СК10					+		+			
СК11			+	+	+	+	+	+	+	+
СК12								+		
СК13							+			

**Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними
компонентами освітньої програми**

Результати навчання	ОЗП.1	ОЗП.2	ОЗП.3	ОЗП.4	ОПП.1	ОПП.2	ОПП.3	ОПП.4	ОПП.5	ОПП.6
РН1		+	+	+						
РН2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
РН3				+	+					
РН4		+	+	+					+	+
РН5		+	+						+	+
РН6			+	+					+	+
РН7					+		+			
РН8					+		+			
РН9						+				
РН10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
РН11					+		+			
РН12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
РН13		+	+						+	+
РН14							+			
РН15								+		
РН16					+					

