

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський державний екологічний університет

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

на засіданні вченої ради ОДЕКУ
« 26 » травня 2022 р.,
протокол № 5 Голова вченої ради

Степаненко С.М.
(прізвище, ініціали)



ОСВІТНЬО- ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Комп'ютерні науки
(назва)

122 Комп'ютерні науки
(код, найменування спеціальності)

12 Інформаційні технології
(код, найменування галузі знань)

Другий (магістерський)
(рівень вищої освіти)

одиничний
(тип диплома)

90
(обсяг, кредитів ЄКТС)

Магістр з комп'ютерних наук
(повна назва кваліфікації)

МОН України; сертифікат про акредитацію серія НД

1696916 до 01.07.2024р.

(організація, що акредитувала програму, та період акредитації)

Склад: профіль, додатки А, Б, В, Г

Одеса, 2022

СКЛАД РОБОЧОЇ ГРУПИ 2021 року

Голова:

Мещеряков Володимир Іванович,
доктор технічних наук, професор,
професор кафедри інформатики

Члени:

Казакова Надія Феліксівна,
доктор технічних наук, професор,
професор кафедри
інформаційних технологій

Гнатовська Ганна Арнольдівна,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри інформатики

Козловська Валентина Петрівна, кандидат
фізико-математичних наук, доцент, доцент
кафедри
інформаційних технологій

Наказ №54 від 26 березня 2021 року

Освітня програма вводиться в дію згідно з:

Наказ № 78 від 30 квітня 2021 року

Зміни в освітній програмі зроблені

відповідно до:

Наказ № 55-ОД від 03 травня 2022 року

Наказ № 66-ОД від 26 травня 2022 року

ПРОФІЛЬ ПРОГРАМИ

1	Загальна характеристика	
	<i>Ступінь вищої освіти</i>	Магістр
	<i>Кваліфікація в дипломі</i>	Ступінь вищої освіти – Магістр Спеціальність – 122 – Комп’ютерні науки Освітня програма – «Комп’ютерні науки»
	<i>Мова(и) викладання</i>	Українська. Можливе викладання окремих освітніх компонент англійською мовою разом з державною мовою. Перелік таких компонент визначається наказом по університету.
	<i>Інтернет-адреса розміщення програми</i>	http://odeku.edu.ua/osvita/osvitni-programi/
	<i>Вимоги щодо попередньої освіти</i>	6 рівень НРК – освітній рівень бакалавра, або вищий рівень
2	Мета програми	
	Підготовка фахівців з комп’ютерних наук, здатних розв’язувати задачі в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері комп’ютерних наук, що передбачає як вільне володіння наявними знаннями, так і спроможність їх застосування у професійній практиці.	
3	Характеристика програми	
	<i>Опис предметної області</i>	<p>Об’єкт(и) вивчення та/або діяльності: процеси збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до інформації в комп’ютерних системах.</p> <p>Цілі навчання: набуття здатності розв’язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері комп’ютерних наук.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: сучасні моделі, методи, алгоритми, технології, процеси та способи отримання, представлення, обробки, аналізу, передачі, зберігання даних в інформаційних та комп’ютерних системах.</p> <p>Методи, методики, технології: методи та алгоритми розв’язання теоретичних і прикладних задач комп’ютерних наук; математичне і комп’ютерне моделювання, сучасні технології програмування; методи збору, аналізу та консолідації розподіленої інформації; технології та методи проектування, розроблення та забезпечення якості складових інформаційних технологій, ме-</p>

	<p>тоди комп'ютерної графіки та технології візуалізації даних; технології інженерії знань, CASE-технології моделювання та проектування ІТ.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> розподілені обчислювальні системи; комп'ютерні мережі; мобільні та хмарні технології, системи управління базами даних, операційні системи, засоби розроблення інформаційних систем і технологій.</p>
<i>Фокус програми</i>	<p>Спеціальна освіта другого (магістерського) рівня в області інформаційних технологій за спеціальністю комп'ютерні науки.</p> <p><i>Ключові слова:</i> комп'ютерні системи, сховища даних, інтеграція даних, процеси розробки та реінжинірингу комп'ютерних систем</p>
<i>Орієнтація програми</i>	<p>Освітньо-професійна програма.</p> <p>Акцент програми зроблено на формуванні фахівця здатного розв'язувати складні прикладні задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук, які пов'язані з моделюванням, проектуванням, розробкою та супроводом інтелектуальних систем аналізу та обробки даних.</p>
<i>Особливість програми</i>	<p>Набуття поглиблених знань щодо сучасних інструментів математичного моделювання екологічних процесів, а також методів та технологій отримання, подання, обробки, аналізу, передачі та зберігання даних в технічних системах захисту навколишнього середовища.</p>
<i>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</i>	Без обмежень
4	Працевлаштування та продовження освіти
<i>Працевлаштування</i>	<p>Професійна діяльність як професіонала з розробки математичного, інформаційного та програмного забезпечення комп'ютерних систем, у галузі інформаційних технологій, а також адміністратора баз даних і систем.</p> <p>Випускники можуть працювати за професіями згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010:</p> <p>2131.1 Наукові співробітники (обчислювальні системи)</p> <p>2131.2 Розробники обчислювальних систем</p>

		<p>2132.1 Наукові співробітники (програмування) 2132.2 Розробники комп'ютерних програм 2310.2 Інші викладачі закладів вищої освіти 2321 Викладачі закладів професійної (професійно-технічної) освіти 2322 Викладачі закладів фахової передвищої освіти</p> <p>Зазначений перелік не є вичарпним.</p>
	<i>Продовження освіти</i>	Здобуття освіти за освітньою програмою третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти та здобуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих.
5	Стиль викладання	
	<i>Підходи до викладання та навчання</i>	Комбінація лекцій, практичних занять із розв'язування проблем, виконання проєктів, дослідницькі лабораторні роботи, виробничі практики, підготовка кваліфікаційної роботи магістра.
	<i>Система оцінювання</i>	Екзамени, заліки, презентації, модульні контрольні роботи, захист кваліфікаційної роботи магістра.
	<i>Форма атестації</i>	Атестація здобувачів освітнього рівня магістр здійснюється у формі публічного захисту випускної кваліфікаційної роботи магістра. Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері комп'ютерних наук. Випускна кваліфікаційна робота магістра перевіряється на унікальність та відсутність академічного плагіату і після захисту розміщується у репозитарії університету.
6	Програмні компетентності	
	Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері комп'ютерних наук.
	Загальні компетентності	ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК04. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК05. Здатність вчитися й оволодівати сучасними

	<p>знаннями. ЗК06. Здатність бути критичним і самокритичним. ЗК07. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p>
<p>Фахові</p>	<p>СК01. Усвідомлення теоретичних засад комп'ютерних наук. СК02. Здатність формалізувати предметну область певного проєкту у вигляді відповідної інформаційної моделі. СК03. Здатність використовувати математичні методи для аналізу формалізованих моделей предметної області. СК04. Здатність збирати і аналізувати дані (включно з великими), для забезпечення якості прийняття проєктних рішень. СК05. Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення. СК06. Здатність застосовувати існуючі і розробляти нові алгоритми розв'язування задач у галузі комп'ютерних наук. СК07. Здатність розробляти програмне забезпечення відповідно до сформульованих вимог з урахуванням наявних ресурсів та обмежень. СК08. Здатність розробляти і реалізовувати проєкти зі створення програмного забезпечення, у тому числі в непередбачуваних умовах, за нечітких вимог та необхідності застосовувати нові стратегічні підходи, використовувати програмні інструменти для організації командної роботи над проєктом. СК09. Здатність розробляти та адмініструвати бази даних та знань. СК10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість ІТ-проєктів, інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення, застосовувати міжнародні стандарти оцінки якості програмного забезпечення інформаційних та комп'ютерних систем, моделі оцінки зрілості процесів розробки інформаційних та комп'ютерних систем. СК11. Здатність ініціювати, планувати та реалізовувати процеси розробки інформаційних та комп'ютерних систем та програмного забезпечення, включно з його розробкою, аналізом, тестуванням, системною інтеграцією, впровадженням і супроводом. ПК1. Здатність використовувати агентну методологію</p>

	<p>для побудови складних імітаційних моделей</p> <p>ПК2. Здатність використовувати теоретичні знання методів і засобів аналізу і оцінки результатів моделювання</p> <p>ПК3. Здатність використовувати існуючі методи та алгоритми машинного навчання на базі штучних нейронних мереж.</p>
--	---

7	Програмні результати навчання
	<p>РН1. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерних наук і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері комп'ютерних наук та на межі галузей знань.</p> <p>РН2. Мати спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем комп'ютерних наук, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур.</p> <p>РН3. Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію у сфері комп'ютерних наук до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.</p> <p>РН4. Управляти робочими процесами у сфері інформаційних технологій, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.</p> <p>РН5. Оцінювати результати діяльності команд та колективів у сфері інформаційних технологій, забезпечувати ефективність їх діяльності.</p> <p>РН6. Розробляти концептуальну модель інформаційної або комп'ютерної системи.</p> <p>РН7. Розробляти та застосовувати математичні методи для аналізу інформаційних моделей.</p> <p>РН8. Розробляти математичні моделі та методи аналізу даних (включно з великим).</p> <p>РН9. Розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення для аналізу даних (включно з великими).</p> <p>РН10. Проектувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення</p> <p>РН11. Створювати нові алгоритми розв'язування задач у сфері комп'ютерних наук, оцінювати їх ефективність та обмеження на їх застосування</p> <p>РН12. Проектувати та супроводжувати бази даних та знань.</p> <p>РН13. Оцінювати та забезпечувати якість інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.</p> <p>РН14. Тестувати програмне забезпечення.</p> <p>РН15. Виявляти потреби потенційних замовників щодо автоматизації обробки інформації.</p> <p>РН16. Виконувати дослідження у сфері комп'ютерних наук.</p> <p>РН17. Виявляти та усувати проблемні ситуації в процесі експлуатації про-</p>

грамного забезпечення, формулювати завдання для його модифікації або реінжинірингу.

PH18. Збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до інформаційної або комп'ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується

PH19. Аналізувати сучасний стан і світові тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій

**МАТРИЦЯ ЗВ'ЯЗКУ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА
РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

Компетентності		Результати навчання	
Код	Опис	Опис	Код
Загальні			
ЗК01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерних наук і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері комп'ютерних наук та на межі галузей знань.	РН1
		Мати спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем комп'ютерних наук, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур.	РН2
ЗК02	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	Мати спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем комп'ютерних наук, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур.	РН2
		Виявляти та усувати проблемні ситуації в процесі експлуатації програмного забезпечення, формулювати завдання для його модифікації або реінжинірингу.	РН17
		Збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до інформаційної або комп'ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується.	РН18
ЗК03	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово	Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію у сфері комп'ютерних наук до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються	РН3
		Аналізувати сучасний стан і світові тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій	РН19
ЗК04	Здатність спілкуватися іноземною мовою	Оцінювати результати діяльності команд та колективів у сфері інформаційних технологій, забезпечувати ефективність їх діяльності.	РН5
ЗК05	Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями	Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію у сфері комп'ютерних наук до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються	РН3
		Виконувати дослідження у сфері комп'ютерних наук.	РН16

		Виявляти та усувати проблемні ситуації в процесі експлуатації програмного забезпечення, формулювати завдання для його модифікації або реінжинірингу.	PH17
ЗК06	Здатність бути критичним і самокритичним	Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію у сфері комп'ютерних наук до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються	PH3
		Оцінювати результати діяльності команд та колективів у сфері інформаційних технологій, забезпечувати ефективність їх діяльності.	PH5
ЗК07	Здатність генерувати нові ідеї (креативність)	Управляти робочими процесами у сфері інформаційних технологій, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.	PH4
		Розробляти концептуальну модель інформаційної або комп'ютерної системи.	PH6
Фахові (за стандартом)			
СК01	Усвідомлення теоретичних засад комп'ютерних наук.	Мати спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем комп'ютерних наук, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур.	PH2
СК02	Здатність формалізувати предметну область певного проєкту у вигляді відповідної інформаційної моделі.	Мати спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем комп'ютерних наук, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур.	PH2
		Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію у сфері комп'ютерних наук до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються	PH3
		Збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до інформаційної або комп'ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується.	PH18
СК03	Здатність використовувати математичні методи для аналізу формалізованих моделей предметної області.	Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерних наук і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері комп'ютерних наук та на межі галузей знань.	PH1
		Розробляти та застосовувати математичні методи для аналізу інформаційних моде-	PH7

		лей.	
СК04	Здатність збирати і аналізувати дані (включно з великими), для забезпечення якості прийняття проєктних рішень.	Розробляти математичні моделі та методи аналізу даних (включно з великим).	РН8
		Збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до інформаційної або комп'ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується.	РН18
СК05	Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.	Розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення для аналізу даних (включно з великими).	РН9
		Проектувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.	РН10
СК06	Здатність застосовувати існуючі і розробляти нові алгоритми розв'язування задач у галузі комп'ютерних наук.	Створювати нові алгоритми розв'язування задач у сфері комп'ютерних наук, оцінювати їх ефективність та обмеження на їх застосування.	РН11
СК07	Здатність розробляти програмне забезпечення відповідно до сформульованих вимог з урахуванням наявних ресурсів та обмежень.	Розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення для аналізу даних (включно з великими).	РН9
		Тестувати програмне забезпечення.	РН14
СК08	Здатність розробляти і реалізовувати проєкти зі створення програмного забезпечення, у тому числі в непередбачуваних умовах, за нечітких вимог та необхідності застосовувати нові стратегічні підходи, використовувати програмні інструменти для організації командної роботи над проєктом.	Виявляти та усувати проблемні ситуації в процесі експлуатації програмного забезпечення, формулювати завдання для його модифікації або реінжинірингу.	РН17
СК09	Здатність розробляти та адмініструвати бази даних та знань.	Проектувати та супроводжувати бази даних та знань.	РН12
СК10	Здатність оцінювати та забезпечувати якість ІТпроєктів, інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення, застосовувати міжнародні стандарти оцінки якості програмного забезпечення інформаційних та комп'ютерних систем, моделі оцінки зрілості процесів розробки інформаційних та комп'ютерних систем.	Управляти робочими процесами у сфері інформаційних технологій, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.	РН4
		Оцінювати результати діяльності команд та колективів у сфері інформаційних технологій, забезпечувати ефективність їх діяльності.	РН5
		Виявляти потреби потенційних замовників щодо автоматизації обробки інформації.	РН15
СК11	Здатність ініціювати, планува-	Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобу-	РН1

	ти та реалізувати процеси розробки інформаційних та комп'ютерних систем та програмного забезпечення, включно з його розробкою, аналізом, тестуванням, системною інтеграцією, впровадженням і супроводом.	тки у сфері комп'ютерних наук і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері комп'ютерних наук та на межі галузей знань.	
		Управляти робочими процесами у сфері інформаційних технологій, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.	PH4
		Виявляти та усувати проблемні ситуації в процесі експлуатації програмного забезпечення, формулювати завдання для його модифікації або реінжинірингу.	PH17
Фахові (за програмою)			
ПК1	Здатність використовувати агентну методологію для побудови складних імітаційних моделей.	Розробляти математичні моделі та методи аналізу даних (включно з великим).	PH8
ПК2	Здатність використовувати теоретичні знання методів і засобів аналізу і оцінки результатів моделювання.	Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію у сфері комп'ютерних наук до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.	PH3
ПК3	Здатність використовувати існуючі методи та алгоритми машинного навчання на базі штучних нейронних мереж.	Розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення для аналізу даних (включно з великими).	PH9

ПЕРЕЛІК ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ

Код ОК	Назви освітніх компонентів	Кредити ЄКТС
<i>Загальні</i>		
Д01	Іноземна мова за професійним спрямуванням	10
Д01.1	Історія та культура України ^{ІН}	4
Д01.2	Українська мова як іноземна ^{ІН}	4
Д01.3	Англійська мова за проф. спрямуванням ^{ІН}	4
Усього		10
<i>Фахові за стандартом</i>		
Д03	Сучасна теорія управління в комп'ютерних системах	6 (4 ^{ІН})
Д04	ГРІД системи та технології хмарних обчислень	4
Д05	Методи та засоби інтеграції даних	5
Д06	Аналіз і реінжиніринг бізнес процесів об'єктів управління інформаційних систем	5
Д07	КП з теми кваліфікаційної роботи магістра	2
Д02	Переддипломно-виробнича практика	10
Д08	Кваліфікаційна робота магістра	12
Усього		44
<i>Фахові за програмою</i>		
Д09	Методи та засоби електронного бізнесу	4
Д10	Штучні нейронні мережі в задачах обробки даних	5
Д11	Агентне моделювання	4
Усього		13
<i>Вибіркові</i>		
ВД01.1	Методи та системи підтримки рішень	6
ВД01.2	Крос-платформне програмування	6
ВД02.1	Технології побудови розподілених додатків	5
ВД02.2	Методи та моделі побудови експертних систем	5
ВД03.1	Кібербезпека та управління захистом інформаційних систем	4
ВД03.2	Інформаційні системи в управлінні	4
ВД04.1	Інтернет речей	4
ВД04.2	Програмування вбудованих мікропроцесорних систем	4
ВД05.1	Інтелектуальна власність, патентознавство, авторське право	4
ВД05.2	Екологічний менеджмент і аудит	4
Усього		46

^{ІН} Навчальні дисципліни Д01.1, Д01.2, Д01.3 викладаються іноземним студентам замість навчальної дисципліни Д01; дисципліна Д03 для іноземних студентів має 4 кредити ЄКТС

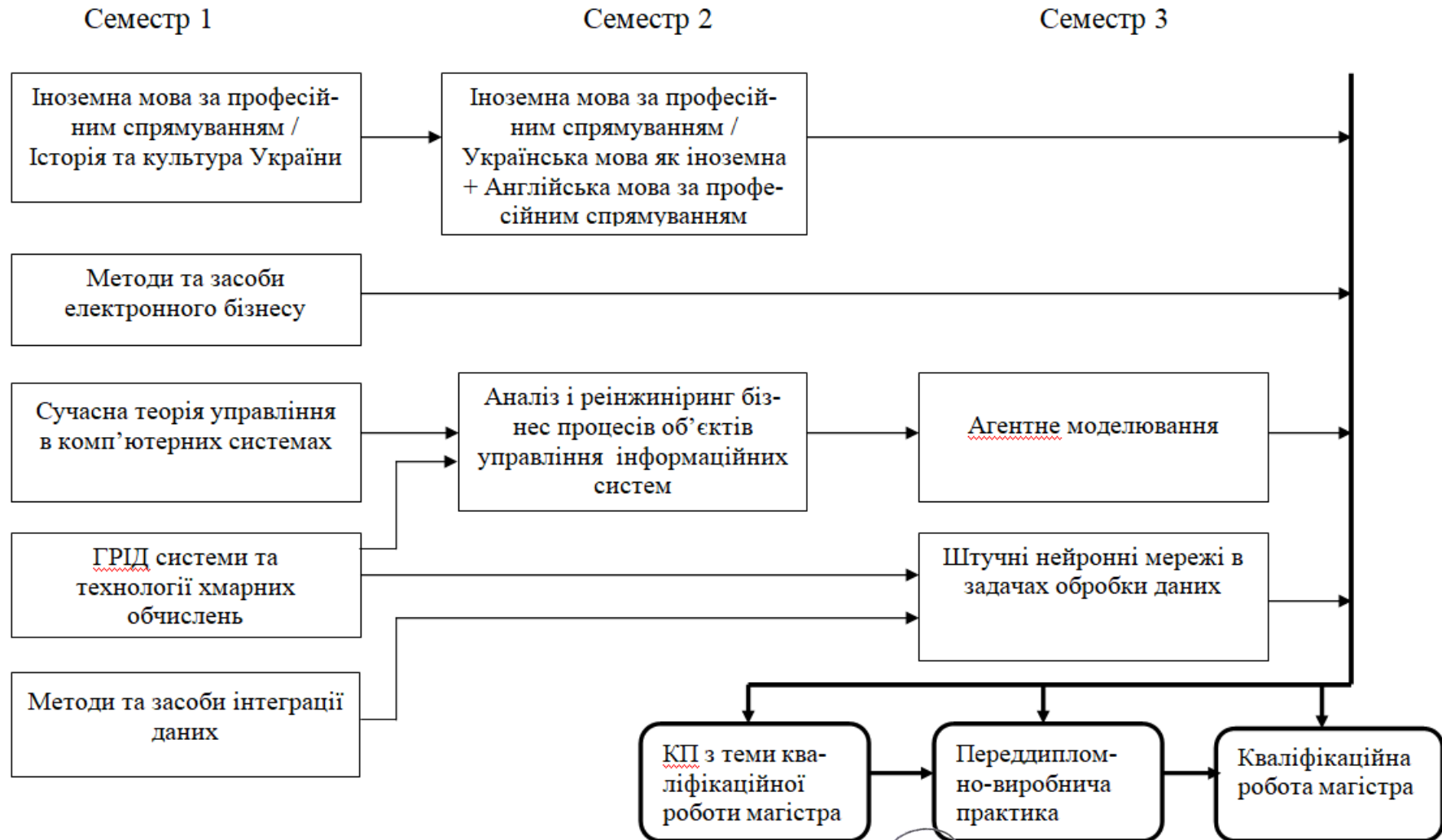
Додаток В

МАТРИЦЯ ЗВ'ЯЗКУ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ

Освітній компонент		Компетентності / Результати навчання																																									
		Загальні							Спеціальні (фахові)																																		
									Фахові (за стандартом)											Фахові (за програмою)																							
Код	Назва	ЗК01		ЗК02		ЗК03		ЗК04		ЗК05		ЗК06		ЗК07		СК01		СК02		СК03		СК04		СК05		СК06		СК07		СК08		СК09		СК10		СК11		ПК1	ПК2	ПК3			
		PH1	PH2	PH2	PH17	PH18	PH3	PH19	PH5	PH3	PH16	PH17	PH3	PH5	PH4	PH6	PH2	PH2	PH3	PH18	PH1	PH7	PH8	PH18	PH9	PH10	PH11	PH9	PH14	PH17	PH12	PH4	PH5	PH15	PH1	PH4	PH17	PH8	PH3	PH9			
Навчальний рік 1 (60 кредитів ЄКТС)																																											
Семестр 1																																											
Д01	Іноземна мова за професійним спрямуванням/Історія та культура України*							*																																			
Д03	Сучасна теорія управління в комп'ютерних системах	*								*			*	*		*			*																								
Д09	Методи та засоби електронного бізнесу	*								*					*																								*				
Д04	ГРІД системи та технології хмарних обчислень	*								*							*		*			*		*																			
Д05	Методи та засоби інтеграції даних	*								*						*	*						*					*															
Д07	КП з теми кваліфікаційної роботи магістра	*	*	*	*	*	*	*		*	*																																
Семестр 2																																											
Д01	Іноземна мова за професійним спрямуванням/Українська мова як іноземна; Англійська мова за проф. спрямуванням*	*						*																																			
Д07	КП з теми кваліфікаційної роботи магістра	*	*	*	*	*	*	*		*	*					*																											
Д02	Переддипломно-виробнича практика	*	*	*	*	*	*	*		*	*					*											*			*	*	*											
Навчальний рік 2 (30 кредитів ЄКТС)																																											
Семестр 3																																											
Д10	Штучні нейронні мережі в задачах обробки даних	*								*						*		*				*			*																*		
Д11	Агентне моделювання	*								*				*	*																							*					
Д06	Аналіз і реінжиніринг бізнес процесів об'єктів управління інформаційних систем	*								*	*			*								*	*																				
Д08	Кваліфікаційна робота магістра	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*					*							*														*	*	*				

Додаток Г

ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ



Гарант освітньо-професійної програми

Н.Ф. Казакова