

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ



КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА  
«Штучний інтелект. Когнітивні технології»  
другого (магістерського) рівня вищої освіти  
за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології»  
галузі знань 12 «Інформаційні технології»  
Кваліфікація: Магістр з інформаційних систем та технологій

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

*Вченою радою*

*Київського національного університету*

*будівництва і архітектури*

*зі змінами*

*Протокол № 46 від 20.12.2021*

*Освітньо-професійна програма вводиться в дію з 01 вересня 2022 р.*



Голова Вченої ради

Петро КУЛІКОВ

*Грудень* 2021 р.

## ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

освітньо-професійної програми підготовки здобувачів вищої освіти  
на другому (магістерському) рівні  
за спеціальністю 126. «Інформаційні системи та технології»

1. Погоджено на засіданні НМК зі спеціальності  
(Протокол № 3 від 15.12.2021 р.)

Гарант освітньо-професійної програми  Сергій БУШУЄВ

«15» 12 2021 р.

2. Перевірено навчально-методичним відділом

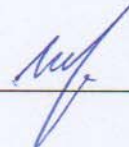
Начальник навчально-методичного відділу  Ігор СКЛЯРОВ

«16» 12 2021 р.

3. Погоджено на засіданні Методичної Ради Університету

(Протокол № 3 від 17.12.2021 р.)

Проректор з навчально-методичної  
роботи КНУБА

 Андрій ШПАКОВ

«17» грудня 2021 р.

## **ПЕРЕДМОВА**

РОЗРОБЛЕНО проектною групою у складі:

1. Терентьев Александр Александрович, д.т.н., професор, завідувач кафедри інформаційних технологій проектування та прикладної математики Київського національного університету будівництва і архітектури

2. Веренич Олена Володимирівна, д.т.н., доцент, професор кафедри управління проектами Київського національного університету будівництва і архітектури

3. Бушуєв Денис Антонович, д.т.н., доцент кафедри управління проектами Київського національного університету будівництва і архітектури

4. Запривода Аліна Анатоліївна, доктор філософії, доцент кафедри управління проектами Київського національного університету будівництва і архітектури

5. Рудницька Олена Володимирівна, доктор філософії, кафедра інформаційних технологій проектування та прикладної математики Київського національного університету будівництва та архітектури

**Гарант освітньої програми** – Бушуєв Сергій Дмитрович, д.т.н., професор, завідувач кафедрою управління проектами Київського національного університету будівництва і архітектури

### **Стейкхолдери:**

#### **Академічна спільнота –**

Бідюк Петро Іванович, д.т.н., професор, професор кафедри математичних методів системного аналізу Інституту прикладного системного аналізу Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» МОН України

#### **Роботодавці та/або представники професійної спільноти –**

ТОВ «Astana University», Казахстан

Дортмундський університет прикладних наук та мистецтв, м. Дортмунд, Німеччина

# 1. Профіль освітньої програми «Штучний інтелект. Когнітивні технології» за спеціальністю 126. «Інформаційні системи та технології»

<b>1. Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу</b>	Київський національний університет будівництва і архітектури, факультет автоматизації і інформаційних технологій, кафедра управління проектами та кафедра інформаційних технологій проектування та прикладної математики.
<b>Ступінь вищої освіти та кваліфікації, назва мовою оригіналу</b>	Другий (магістерський) рівень Магістр з інформаційних систем та технологій у галузі штучного інтелекту та когнітивних технологій
<b>Форми здобуття освіти</b>	Денна, дистанційна
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Штучний інтелект. Когнітивні технології
<b>Кваліфікація в дипломі</b>	Ступінь вищої освіти – Магістр Спеціальність – Інформаційні системи та технології Спеціалізація – Штучний інтелект. Когнітивні технології Освітня програма – Штучний інтелект. Когнітивні технології
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік і 4 місяці.
<b>Наявність акредитації</b>	Первинна акредитація
<b>Цикл/рівень</b>	НПК України – 7 рівень; FQ-EHEA – другий цикл; EQF-LLL – 7 рівень.
<b>Передумови</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста. Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Київського національного університету будівництва і архітектури», затвердженими Вченою радою.
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська мова
<b>Термін дії освітньої програми</b>	5 років (з дня акредитації до наступного оновлення ОПП)
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="http://org2.knuba.edu.ua/">http://org2.knuba.edu.ua/</a> <a href="http://www.knuba.edu.ua/?page_id=100504">http://www.knuba.edu.ua/?page_id=100504</a>
<b>2. Мета освітньої програми</b>	
Забезпечити теоретичну та практичну підготовку висококваліфікованих кадрів, які б набули базових фахових знань для виконання професійних завдань та обов'язків прикладного характеру в сфері інформаційних технологій, що сприяють соціальній стійкості й мобільності випускника на ринку праці; отримання вищої освіти, що дозволить випускникові успішно здійснювати розробку, впровадження й дослідження систем різної природи у різних галузях людської діяльності, національної економіки та виробництва; дослідження, розробку	

і використання систем підтримки прийняття рішень, інтелектуальних технологій при прийнятті рішень у різних сферах, на основі застосування підходів, що базуються на моделюванні людського мислення та пізнання світу.

### 3. Характеристика освітньої програми

<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність)</b>	Галузь знань: 12 «Інформаційні технології», спеціальність 126 «Інформаційні системи та технології» спеціалізація «Штучний інтелект. Когнітивні технології»
<b>Опис предметної області</b>	<p><b>Об'єкт(и) вивчення та діяльності:</b> розвиток базового розуміння штучного інтелекту, його бізнес-застосувань на основі застосування нових технологій, що базуються на дослідженнях когнітивних та мозкових процесів.</p> <p><b>Цілі навчання:</b> підготовка фахівців, здатних здійснювати розробку, впровадження й дослідження ІСТ, систем підтримки прийняття рішень на основі когнітивних технологій та підходів штучного інтелекту. Конкретні цілі включають вивчення найсучасніших технологій, що мають додатки для підвищення пізнання людини, а також розгляд того, як нові технології створюють нові можливості для поточних та майбутніх досліджень когнітивних та мозкових процесів.</p> <p><b>Теоретичний зміст</b> предметної області: основи когнітивних технологій, штучного інтелекту, застосування нейронних мереж, комунікаційні технології, теорія алгоритмів, управління якістю, інтелектуальний аналіз даних, прийняття рішень на основі знань.</p> <p><b>Методи, методики та технології:</b> загальнонаукові та специфічні методи дослідження (розрахунково-аналітичні, економіко-статистичні, економіко-математичні, експертного оцінювання, фактологічні, соціологічні, документальні, балансові тощо); методи прогнозування і планування; методи мотивування; методи контролювання; методи менеджменту (адміністративні, економічні, соціально-психологічні, технологічні); методи інтелектуального аналізу даних; сучасні технології програмування; технології штучного інтелекту, методи нейронних мереж.</p> <p><b>Інструментарій та обладнання:</b> спеціалізоване програмне забезпечення (ліцензоване або вільного розповсюдження), комп'ютерна техніка, спеціалізовані технічні засоби.</p>

<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітня програма, орієнтується на наукові дослідження з великою складовою сучасних наукових досягнень у сфері інформаційних технологій
<b>Основний фокус освітньої програми</b>	Спеціальна освіта в спеціальності «Інформаційні системи та технології», ОП «Штучний інтелект. Когнітивні технології». Ключові слова: інформаційні системи та технології, інтелектуальні технології при прийнятті рішень, нейронні мережі, когнітивні технології, інтелектуальний аналіз даних, штучний інтелект.
<b>Особливості програми</b>	Програма розвиває перспективні напрями когнітивних технологій в системах штучного інтелекту; способи організації ситуаційних когнітивних центрів і їх мереж; інструментальні засоби реалізації когнітивних технологій; дослідження процесів прийняття рішень з

	виявленням когнітивних складових, їх формалізацією і моделюванням; набуття практичних навичок щодо впровадження та застосування інформаційних систем та технологій в управлінській діяльності, зокрема, з метою ухвалення раціональних управлінських рішень на базі когнітивного підходу; формування комплексу практичних вмінь і навичок щодо когнітивної структуризації знань експертів та використання різноманітних методів когнітивного моделювання.
<b>4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Працевлаштування</b>	Посади згідно класифікатору професій України. Класифікатор професій ДК 003:2010 зі змінами: 2132.2 Розробники комп'ютерних програм 2139.2 Професіонали в інших галузях обчислень 2433.2 Професіонали в галузі інформації та інформаційні аналітики
<b>Подальше навчання</b>	Можливість навчання за програмою третього освітньо-наукового рівня вищої освіти за відповідною галуззю знань або суміжною – освітньо-наукові програми вищої освіти, що узгоджуються з отриманим дипломом магістра, за освітньо-науковим ступенем «доктора філософії». Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
<b>5. Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Загальний стиль навчання – проблемно-орієнтований. Лекції, семінари, практичні заняття, лабораторні, групові завдання, самостійна робота на основі підручників та конспектів, консультації із викладачами. Атестаційна кваліфікаційна робота магістра також презентується та обговорюється за участі викладачів та одногрупників, яка завершується публічним її захистом.
<b>Оцінювання</b>	Методи та критерії оцінювання узгоджені з результатами навчання і з видами навчальної діяльності. Методи оцінювання - екзамени, тести, залік, звіти про практику та лабораторні роботи, контрольні, курсові роботи, есе, презентації, поточний контроль, проектна робота, захист курсових та атестаційної робіт.
<b>6. Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність (ІК)</b>	Здатність розв'язувати задачі дослідницького та інноваційного характеру у сфері інформаційних систем та технологій.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<b>ЗК1.</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. <b>ЗК2.</b> Здатність спілкуватися іноземною мовою. <b>ЗК3.</b> Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності) <b>ЗК4.</b> Здатність розробляти проекти та управляти ними. <b>ЗК5.</b> Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

<b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)</b>	<p><b>СК1.</b> Здатність розробляти та застосувати ІСТ, необхідні для розв'язання стратегічних і поточних задач.</p> <p><b>СК2.</b> Здатність формулювати вимоги до етапів життєвого циклу сервіс-орієнтованих інформаційних систем.</p> <p><b>СК3.</b> Здатність проектувати інформаційні системи з урахуванням особливостей їх призначення, неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог.</p> <p><b>СК4.</b> Здатність розробляти математичні, інформаційні та комп'ютерні моделі об'єктів і процесів інформатизації.</p> <p><b>СК5.</b> Здатність використовувати сучасні технології аналізу даних для оптимізації процесів в інформаційних системах.</p> <p><b>СК6.</b> Здатність управляти інформаційними ризиками на основі концепції інформаційної безпеки.</p> <p><b>СК7.</b> Розробляти і реалізовувати інноваційні проекти у сфері ІСТ.</p>
---	---

<b>7. Результати навчання (РН)</b>	
<b>Результати навчання (РН)</b>	<p><b>РН01.</b> Відшуковувати необхідну інформацію в науковій і технічній літературі, базах даних, інших джерелах, аналізувати та оцінювати цю інформацію.</p> <p><b>РН02.</b> Вільно спілкуватись державною та іноземною мовами в науковій, виробничій та соціально-суспільній сферах діяльності.</p> <p><b>РН03.</b> Приймати ефективні рішення з проблем розвитку інформаційної інфраструктури, створення і застосування ІСТ.</p> <p><b>РН04.</b> Управляти процесами розробки, впровадження та експлуатації у сфері ІСТ, які є складними, непередбачуваними і потребують нових стратегічних та командних підходів.</p> <p><b>РН05.</b> Визначати вимоги до ІСТ на основі аналізу бізнес-процесів та аналізу потреб зацікавлених сторін, розробляти технічні завдання.</p> <p><b>РН06.</b> Обґрунтовувати вибір технічних та програмних рішень з урахуванням їх взаємодії та потенційного впливу на вирішення організаційних проблем, організувати їх впровадження та використання.</p> <p><b>РН07.</b> Здійснювати обґрунтований вибір проектних рішень та проектувати сервіс-орієнтовану інформаційну архітектуру підприємства (установи, організації тощо).</p> <p><b>РН08.</b> Розробляти моделі інформаційних процесів та систем різного класу, використовувати методи моделювання, формалізації, алгоритмізації та реалізації моделей з використанням сучасних комп'ютерних засобів.</p> <p><b>РН09.</b> Розробляти і використовувати сховища даних, здійснювати аналіз даних для підтримки прийняття рішень.</p> <p><b>РН10.</b> Забезпечувати якісний кіберзахист ІСТ, планувати, організувати, впроваджувати та контролювати функціонування систем захисту інформації.</p> <p><b>РН11.</b> Розв'язувати задачі цифрової трансформації у нових або невідомих середовищах на основі спеціалізованих концептуальних знань, що включають сучасні наукові здобутки у сфері інформаційних технологій, досліджень та інтеграції знань з різних галузей.</p>

## 8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми

<b>Кадрове забезпечення</b>	<p>Всі науково-педагогічні працівники, що забезпечують освітню програму відповідають профілю та напряму дисциплін, що викладаються.</p> <p>95% науково-педагогічних працівників задіяних до викладання професійно-орієнтованих дисциплін зі спеціальності мають наукові ступені, а 95% і вчені звання, з досвідом практичної роботи за фахом.</p> <p>Кількісні та якісні показники рівня наукової та професійної активності науково-педагогічних працівників, які забезпечують навчальний процес за освітньою програмою, повністю відповідають Ліцензійним умовам впровадження освітньої діяльності закладів освіти</p>
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	<p>Навчальні приміщення дозволяють повністю забезпечити освітній процес протягом усього циклу підготовки за освітньою програмою, оскільки мають достатню кількість комп'ютеризованих та спеціалізованих робочих місць та обладнанні необхідними комп'ютерними засобами та програмним забезпеченням.</p> <p>Частина обладнання закуплена в рамках упровадження міжнародного проєкту «Віртуальна (он-лайн) магістерська взаємодія з інтелектуальної обробки даних (ViMaCs)» (ID: 57602060), що фінансувався за рахунок Німецької служби академічних обмінів (DAAD) (<a href="https://go-study-europe.de/vimacs/">https://go-study-europe.de/vimacs/</a>).</p> <p>Частина обладнання придбана за рахунок коштів Європейського Союзу в рамках упровадження проєкту «Міждоменні компетентності для здорової та безпечної роботи у 21 сторіччі» («Cross-domain competences for healthy and safe work in the 21st century (Work4Ce)», № 619034-EPP-1-2020-1-UA-EPPKA2-SVHE-JP), що реалізується в рамках програми ERASMUS+ (<a href="http://www.knuba.edu.ua/?page_id=78043">http://www.knuba.edu.ua/?page_id=78043</a>, <a href="http://work4ce.eu/">http://work4ce.eu/</a>).</p>
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	<p>Офіційний веб-сайт <a href="http://www.knuba.edu.ua/">http://www.knuba.edu.ua/</a> містить інформацію про освітні програми, навчальну та наукову діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти. Ресурси науково-технічної бібліотеки доступні через сайт: <a href="http://library.knuba.edu.ua/">http://library.knuba.edu.ua/</a></p> <p>Для забезпечення навчального процесу використовується навчальне середовище на базі системи дистанційного навчання Moodle, де розміщені матеріали навчально-методичного забезпечення ОПП.</p> <p>Використання дистанційного, навчального середовища університету та авторських розробок науково-педагогічних працівників; підручників та навчальних посібників з грифом Вченої ради КНУБА.</p> <p>Частина навчально-методичних та навчальних матеріалів розроблено в рамках міжнародної кооперації під час упровадження проєкту «Міждоменні компетентності для здорової та безпечної роботи у 21 сторіччі» («Cross-domain competences for healthy and safe work in the 21st century (Work4Ce)», № 619034-EPP-1-2020-1-UA-EPPKA2-SVHE-JP), що реалізується в рамках програми</p>



	ERASMUS+ ( <a href="http://www.knuba.edu.ua/?page_id=78043">http://www.knuba.edu.ua/?page_id=78043</a> , <a href="http://work4ce.eu/">http://work4ce.eu/</a> ) та міжнародного проекту «Віртуальна (он-лайн) магістерська взаємодія з інтелектуальної обробки даних (ViMaCs)» (ID: 57602060) ( <a href="https://go-study-europe.de/vimacs/">https://go-study-europe.de/vimacs/</a> ).
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	Положенням університету передбачена можливість національної кредитної мобільності.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	Положенням університету передбачена можливість міжнародної кредитної мобільності.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з додатковою мовною підготовкою.

## 2. Перелік компонент освітньої програми та їх логічна послідовність

### 2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
ОК1	Основи когнітивних технологій	6,0	іспит
ОК2	Методи управління та прийняття рішень на основі знань	6,0	залік
ОК3	Штучний інтелект та нейронні мережі	3,0	іспит
ОК4	Інтелектуальний аналіз даних (Business Intelligence)	3,0	залік
ОК5	Професійна іноземна мова	3,0	залік
ОК6	Управління якістю бізнес-процесів	3,0	іспит
ОК7	Середовища програмування R та Python	3,0	іспит
ОК8	Комунікація у промисловості 4.0 та "розумних" сервісів	3,0	іспит
ОК9	Теорія алгоритмів	3,0	іспит
ОК10	Комп'ютерна графіка та моделювання	4,5	іспит
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		<b>37,5</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОП</b> <i>(здобувач обирає дисципліни сумарним обсягом 22,5 кредити)</i>			
ВК	Дисципліни вибіркової компоненти	22,5	залік
<b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b>		<b>22,5</b>	
<b>Практика</b>			
МП	Магістерська практика	10,0	залік
<b>Загальний обсяг магістерської практики:</b>		<b>10,0</b>	
<b>Атестаційна випускна робота на здобуття ОР «Магістр»</b>			
АРМ	Атестаційна робота магістра	20,0	
<b>Загальний обсяг АРМ:</b>		<b>20,0</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>90,0</b>	

Здобувач вищої освіти самостійно обирає дисципліни вибіркової компоненти на освітньому сайті КНУБА [org2.knuba.edu.ua](http://org2.knuba.edu.ua).

## 2.2. Структурно-логічна схема ОП

<b>ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ (ОП 37,5)</b>			
<b>ОК1</b> Основи когнітивних технологій (6,0)	<b>ОК2</b> Методи управління та прийняття рішень на основі знань (6,0)	<b>ОК3</b> Штучний інтелект та нейронні мережі (3,0)	<b>ОК4</b> Інтелектуальний аналіз даних (Business Intelligence) (3,0)
<b>ОК7</b> Середовища програмування R та Python (3,0)	<b>ОК8</b> Комунікація у промисловості 4.0 та "розумних" сервісів (3,0)	<b>ОК5</b> Професійна іноземна мова (3,0)	
<b>ОК6</b> Управління якістю бізнес-процесів (3,0)	<b>ОК9</b> Теорія алгоритмів (3,0)	<b>ОК10</b> Комп'ютерна графіка та моделювання (4,5)	
<b>Вибіркова компонента (ВК 22,5)</b>			
<b>Магістерська практика (МП 10,0) (ОК1 – ОК4, ОК6 – ОК10)</b>		<b>Атестаційна робота магістра (АРМ 20,0) (ОК1 – ОК10)</b>	

\* - в дужках вказана кількість кредитів

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

Атестація випускників освітньої програми «Штучний інтелект. Когнітивні технології» спеціальності 126 "Інформаційні системи та технології" проводиться у формі захисту атестаційної роботи магістра та завершується видачою документу встановленого зразку про присудження йому ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: магістр з інформаційних систем та технологій у галузі штучного інтелекту та когнітивних технологій.

Атестація здійснюється відкрито і публічно. Попередньо здійснюється перевірка на плагіат запропонованої роботи.

Кваліфікаційна робота передбачає самостійне розв'язання комплексної задачі у сфері інформаційних систем та технологій із застосуванням підходів штучного інтелекту та когнітивних технологій, що супроводжується проведенням досліджень та/або застосуванням інноваційних підходів.

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

У закладах вищої освіти повинна функціонувати система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості), яка передбачає здійснення таких процедур і заходів:

- 1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;
- 2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;
- 3) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників закладу вищої освіти та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному 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 ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату у наукових працях працівників закладу вищої освіти і здобувачів вищої освіти;
- 9) інших процедур і заходів.

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

### 5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ІК	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7
OK1	√	√		√	√	√				√	√	√	
OK2	√	√				√			√	√	√		
OK3	√	√			√		√	√			√	√	
OK4	√	√				√						√	√
OK5			√										
OK6		√			√								
OK7						√							
OK8					√								
OK9	√	√					√	√					
OK10	√	√		√			√	√					

### 6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми

	PH1	PH2	PH3	PH4	PH5	PH6	PH7	PH8	PH9	PH10	PH11
OK1			√				√				√
OK2	√	√		√						√	
OK3						√				√	
OK4			√			√				√	
OK5											√
OK6					√		√				
OK7	√								√	√	
OK8											√
OK9	√		√								
OK10	√		√					√			

## 7. 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. Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності.
5. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти. Наказ МОНУ від 01.06.2017 № 600 (у редакції наказів МОНУ від 21.12.2017 № 1648).
6. Лист МОНУ від 05.06.2018 № 1/9-377 «Щодо надання роз’яснень стосовно освітніх програм».
7. Лист МОНУ від 28.04.2017 № 1/9-239 «Зразок освітньо-професійної програми для першого та другого рівнів вищої освіти»
8. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології» галузі знань 12 «Інформаційні технології» для другого (магістерського) рівня вищої освіти (Наказ МОН України № 1497 від 30.12.2021) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/proekty%20standartiv%20vishcha%20osvita/2021/12/30/126-  
Inform.system.ta.tekhn.mahistr.30.12.pdf](https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/proekty%20standartiv%20vishcha%20osvita/2021/12/30/126-Inform.system.ta.tekhn.mahistr.30.12.pdf)
9. Наказ від 25.10.2021 № 810 «Про затвердження Змін №10 до національного класифікатора ДК 003:2010 «Класифікатор професій». Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0810930-21#Text>