

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Харківський національний університет радіоелектроніки

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Штучний інтелект»

першого рівня вищої освіти  
за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки  
галузі знань 12 Інформаційні технології

Кваліфікація: Бакалавр, Комп'ютерні науки, Штучний інтелект

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ ХНУРЕ

Голова Вченої ради

\_\_\_\_\_ / В.В. Семенець /

Протокол від «24» 02 2020 р. № 2  
зі змінами протокол від «28» 01 2021 р. № 1

Освітня програма вводиться в дію з 24.02.2020 р.

Ректор \_\_\_\_\_ / В.В. Семенець /

(наказ від «27» 02 2020 р. № 117)  
зі змінами наказ від «02» 02 2021 р. № 46

Харків 2021

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
освітньо-професійної програми  
**«Штучний інтелект»**  
спеціальності 122 Комп'ютерні науки  
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

**УЗГОДЖЕНО**

Перший проректор



І.В. Рубан

«26» 01 2021 р.

В.о. начальника відділу ЛА та ВСЗЯО



С.Б. Макашев

«26» 01 2021 р.

Начальник навчального відділу



А.В. Міхнова

«26» 01 2021 р.

Розглянуто на засіданні Вченої ради  
факультету КН

Протокол від 14.12.2020 р. № 3

Декан факультету КН



А.Л. Єрохін

Розглянуто на засіданні кафедри ІІІ

Протокол 9 . 12 .2020 р. № 5

Завідувач кафедри ІІІ



В.О. Філатов

**Представник роботодавців**

Голова ради роботодавців факультету КН



О.Ю. Шевченко

**Представник студентського самоврядування**

Голова студентського сенату факультету КН



О.К. Юрченко

**РОЗРОБЛЕНО**

**Проектна група:**

керівник проектної групи:

*Гребеннік Ігор Валерійович,*  
доктор технічних наук, професор,  
завідувач кафедри СТ, ХНУРЕ



члени проектної групи:

*Кобилін Олег Анатолійович,*  
кандидат технічних наук, доцент,  
завідувач кафедри інформатики, ХНУРЕ



*Калита Надія Іванівна,*  
кандидат технічних наук, доцент,  
професор кафедри СТ, ХНУРЕ



*Золотухін Олег Вікторович,*  
кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри ІІІ, ХНУРЕ



## ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

1. Гребеннік Ігор Валерійович, – доктор технічних наук, професор,  
завідувач кафедри системотехніки  
Харківського національного університету  
радіоелектроніки
2. Кобилін Олег Анатолійович – кандидат технічних наук, доцент,  
завідувач кафедри інформатики  
Харківського національного університету  
радіоелектроніки
3. Калита Надія Іванівна – кандидат технічних наук, доцент,  
професор кафедри системотехніки  
Харківського національного університету  
радіоелектроніки
4. Золотухін Олег Вікторович – кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри штучного інтелекту  
Харківського національного університету  
радіоелектроніки

Освітньо-професійна програма розроблена на основі стандарту вищої освіти за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки галузі знань 12 Інформаційні технології для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Стандарт затверджено і введено в дію Наказом Міністерства освіти і науки України від 10.07.2019 р. № 962.

**Профіль освітньої програми «Штучний інтелект»  
за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки**

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу</b>	Харківський національний університет радіоелектроніки Факультет Комп'ютерних наук Кафедра штучного інтелекту
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Бакалавр Бакалавр, Комп'ютерні науки, Штучний інтелект
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Штучний інтелект
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців.
<b>Наявність акредитації</b>	Сертифікат про акредитацію спеціальності УД №21001338 від 19.03.2018 р. Строк дії 01.07.2027 р.
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
<b>Передумови</b>	Повна загальна середня освіта (або освітньо-кваліфікаційний рівень молодшого спеціаліста)
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська мова
<b>Термін дії освітньої програми</b>	До повного завершення періоду навчання або наступного оновлення програми
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="http://nure.ua/abituriyentam/spetsialnosti-ta-spetsializatsiyi/122-komp-yuterninauki/osvitnja-programa-shtuchnij-intelekt">http://nure.ua/abituriyentam/spetsialnosti-ta-spetsializatsiyi/122-komp-yuterninauki/osvitnja-programa-shtuchnij-intelekt</a>
<b>2 - Мета освітньої програми</b>	
Освітньо-професійна програма спрямована на підготовку бакалаврів за спеціальністю Комп'ютерні науки та забезпечує студентам здобуття поглиблених теоретичних та практичних знань, необхідних для розв'язання складних спеціалізованих завдань та практичних проблем у галузі інтелектуальних інформаційних технологій та інтелектуального аналізу даних в процесі професійної діяльності, що передбачає застосування сучасних методів, моделей, алгоритмів машинного навчання, штучного та обчислювального інтелекту. Освітньо-професійна програма орієнтована на задоволення потреб роботодавців у кваліфікованих фахівцях у галузі інтелектуальних інформаційних технологій.	
<b>3 - Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))</b>	12 Інформаційні технології, 122 Комп'ютерні науки
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-професійна програма. Акцент програми зроблений на формуванні фахівця, здатного розв'язувати складні задачі, пов'язані з моделюванням, проектуванням, розробкою та супроводом інтелектуальних інформаційних систем і технологій, а також інтелектуальних

	систем аналізу та обробки даних в організаційних та технічних системах на практичному рівні професійної діяльності.
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	Сучасні моделі, методи, алгоритми, технології, процеси та способи отримання, подання, обробки, аналізу, передачі, зберігання даних та знань в інтелектуальних інформаційних системах з метою їх систематизації та виявлення потрібних фактів і нових знань щодо проблеми, яка вирішується. <i><b>Ключові слова:</b></i> штучний інтелект, обчислювальний інтелект, інтелектуальний аналіз даних, машинне навчання, нейронні мережі, технології Semantic Web
<b>Особливості програми</b>	Програма розвиває перспективні напрями штучного інтелекту в галузі інформаційних технологій, глибокі знання щодо сучасних моделей, методів та алгоритмів, а також технології, процеси та способи отримання, подання, обробки, аналізу, передачі та зберігання даних і знань в інтелектуальних інформаційних системах. Здійснюється підготовка фахівців, здатних застосовувати математичні основи та алгоритмічні принципи в моделюванні, проектуванні, розробці та супроводі інтелектуальних інформаційних систем і технологій, а також виконувати розробку, впровадження і супровід інтелектуальних систем аналізу та обробки даних в організаційних та технічних системах. Розвиваються структурні та об'єктно-орієнтовані підходи до розробки інтелектуальних інформаційних, експертних та систем підтримки прийняття рішень.
<b>4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	Назви професій згідно Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) 2131.2 Адміністратор бази даних; 2131.2 Адміністратор даних; 2131.2 Адміністратор доступу; 2131.2 Адміністратор системи; 2131.2 Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів; 2132.2 Інженер-програміст; 2132.2 Програміст (база даних); 2132.2 Програміст прикладний; 2139.2 Інженер із застосування комп'ютерів; 3121.2 Фахівець з інформаційних технологій; 3121.2 Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення; 3121.2 Фахівець з розроблення комп'ютерних програм. Місця працевлаштування: навчальні заклади; науково-дослідні, проектно-конструкторські, виробничі, державні та приватні підприємства (фахівці ІТ-підрозділів або ІТ-підприємств).
<b>Подальше навчання</b>	Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти
<b>5 - Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Лекції, практичні заняття, лабораторні роботи, семінари, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації з викладачами, підготовка кваліфікаційної роботи.

<b>Оцінювання</b>	Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, незараховано); 100-бальною шкалою та шкалою ECTS (A, B, C, D, E, FX, F)
<b>6 - Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</li> <li>2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</li> <li>3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</li> <li>4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</li> <li>5. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</li> <li>6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</li> <li>7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</li> <li>8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</li> <li>9. Здатність працювати в команді.</li> <li>10. Здатність бути критичним і самокритичним.</li> <li>11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</li> <li>12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</li> <li>13. Здатність діяти на основі етичних міркувань</li> <li>14. Здатність реалізовувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</li> <li>15. 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 технології, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</li> </ol>
<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>	1.Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування.
	<p>2.Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, непромереженої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо.</p> <p>3.Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного</p>

	<p>моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.</p> <p>4.Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач.</p> <p>5. Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні рішення, будувати моделі оптимального вибору управління з урахуванням змін параметрів економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.</p> <p>6. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язуванні системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики.</p> <p>7. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.</p> <p>8. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.</p> <p>9. Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах.</p> <p>10. Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.</p> <p>11. Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту, включно з великими та погано структурованими даними, їхньої оперативної обробки та візуалізацією результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач.</p> <p>12. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.</p> <p>13. Здатність до розробки мережевого програмного забезпечення, що функціонує на основі різних топологій структурованих кабельних систем, використовує комп'ютерні системи і мережі передачі даних та аналізує якість роботи комп'ютерних мереж.</p> <p>14. Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне</p>
--	--

	<p>програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури.</p>
	<p>15. Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробнично-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування.</p>
	<p>16. Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.</p>

<b>7 - Програмні результати навчання</b>	
ПР1.	Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.
ПР2.	Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.
ПР3.	Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв'язування задач статистичної обробки даних і побудови прогнозних моделей.
ПР4.	Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, непромереженої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо.
ПР5.	Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.
ПР6.	Використовувати методи чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, особливостей чисельних методів та можливостей їх адаптації до інженерних задач, мати навички програмування чисельних методів.
ПР7.	Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування.
ПР8.	Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах.
ПР9.	Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.



ПР10.	Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування.
ПР11.	Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт та ін.).
ПР12.	Застосовувати методи та алгоритми обчислювального інтелекту та інтелектуального аналізу даних в задачах класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки багатовимірного аналізу даних на основі технологій DataMining, TextMining, WebMining.
ПР13.	Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення.
ПР14.	Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення.
ПР15.	Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування в процесі побудови і практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.
ПР16.	Розуміти концепції інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.
ПР17.	Виконувати паралельні та розподілені обчислення, застосовувати чисельні методи та алгоритми для паралельних структур, мови паралельного програмування при розробці та експлуатації паралельного та розподіленого програмного забезпечення.

#### **8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми**

<b>Кадрове забезпечення</b>	Реалізація програми забезпечується кадрами високої кваліфікації з науковими ступенями, які мають великий досвід навчально-методичної, науково-дослідної роботи та відповідають кваліфікації відповідно до спеціальності згідно ліцензійних умов.
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	1.Забезпеченість приміщеннями для проведення навчальних занять та контрольних заходів. 2.Забезпеченість мультимедійним обладнанням для одночасного використання в навчальних аудиторіях. 3.Наявність соціально-побутової інфраструктури. 4.Забезпеченість здобувачів вищої освіти гуртожитком.

	5.Забезпеченість комп'ютерними робочими місцями, лабораторіями, полігонами, обладнанням, устаткуванням, необхідними для виконання навчальних планів.
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	<p>1.Забезпеченість бібліотеки вітчизняними та закордонними фаховими періодичними виданнями відповідного або спорідненого профілю, в тому числі в електронному вигляді.</p> <p>2.Наявність доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою відповідного або спорідненого профілю.</p> <p>3.Наявність офіційного веб-сайту закладу освіти, на якому розміщена основна інформація про його діяльність (структура, ліцензії та сертифікати про акредитацію, освітня/освітньо-наукова/видавнича/атестаційна (наукових кадрів) діяльність, навчальні та наукові структурні підрозділи та їх склад, перелік навчальних дисциплін, правила прийому, контактна інформація).</p> <p>4.Наявність електронного ресурсу закладу освіти, який містить навчально-методичні матеріали з дисциплін навчального плану, в тому числі в системі дистанційного навчання.</p>
<b>9 - Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	На основі двосторонніх договорів (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти іноземних країн.

# 1. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

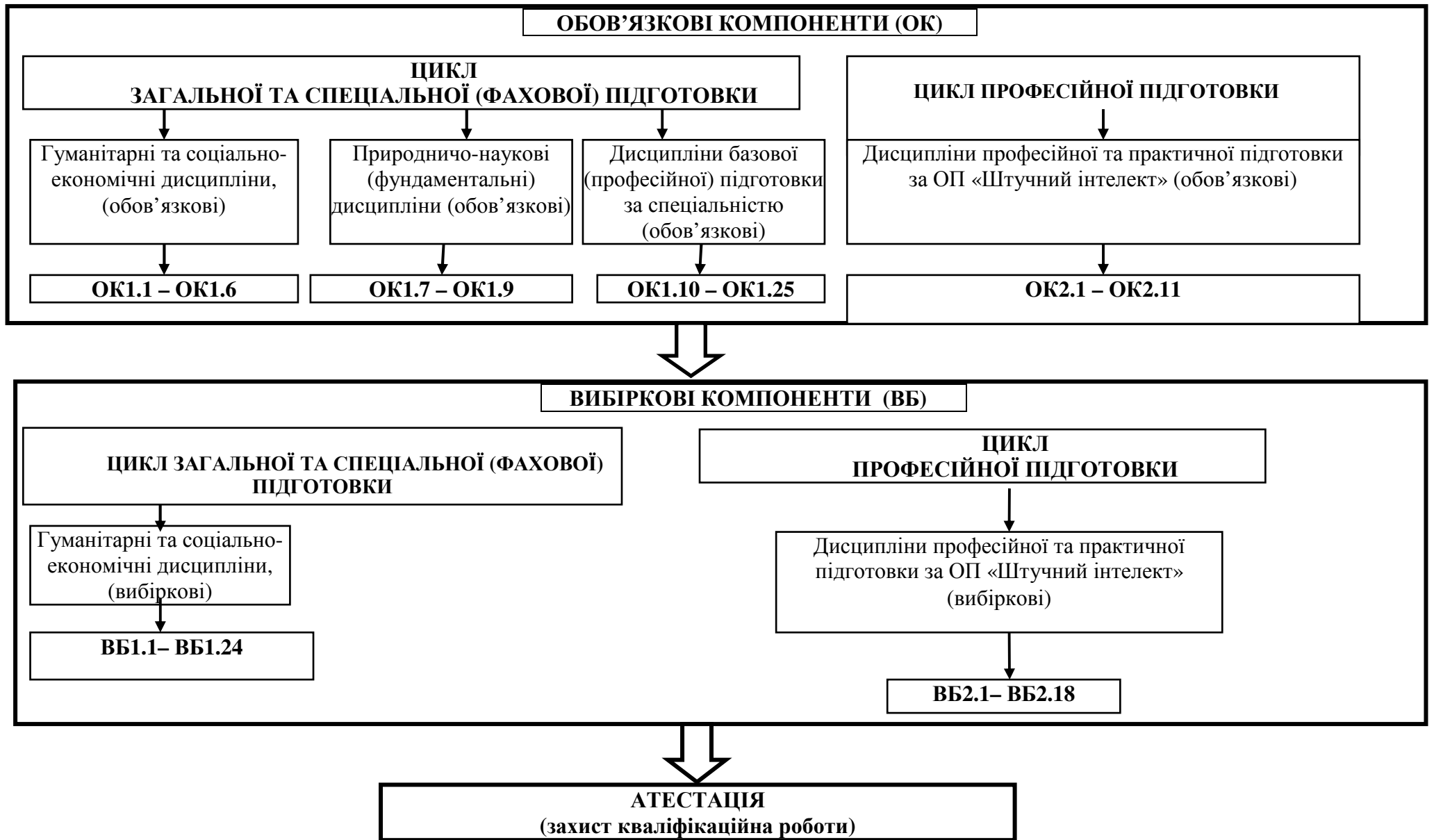
## 1.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
<i>ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ</i>			
<i>Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни</i>			
ОК 1.1.	Українське фахове мовлення	4	залік
ОК 1.2.	Філософія	4	екзамен
ОК 1.3.	Іноземна мова	8	заліки, екзамен
ОК 1.4	Українська мова як іноземна	12	заліки, екзамен
ОК 1.5	Основи права	2	залік
ОК 1.6	Фізичне виховання (за рахунок вільного часу студентів)		залік
	ВСЬОГО	18	
<i>Природничо-наукові (фундаментальні) дисципліни</i>			
ОК 1.7	Лінійна алгебра і аналітична геометрія	6	екзамен
ОК 1.8	Математичний аналіз	6	екзамен
ОК 1.9	Фізика	6	екзамен
	ВСЬОГО	18	
<i>Дисципліни базової (професійної) підготовки за спеціальністю</i>			
ОК 1.10	Безпека життєдіяльності	3	залік
ОК 1.11	Дискретна математика	9	екзамен
ОК 1.12	Системний аналіз	5	екзамен
ОК 1.13	Чисельні методи	5	залік
ОК 1.14	Методи оптимізації та дослідження операцій	5	екзамен
ОК 1.15	Теорія ймовірності, ймовірнісні процеси та математична статистика	5	екзамен
ОК 1.16	Теорія прийняття рішень	5	екзамен
ОК 1.17	Алгоритмізація та програмування	6	екзамен
ОК 1.18	Організація баз даних та знань	5	екзамен
ОК 1.19	Теорія алгоритмів	4	залік
ОК 1.20	Інтелектуальний аналіз даних	5	залік
ОК 1.21	Об'єктно-орієнтоване програмування на С++	5	екзамен
ОК 1.22	Інженерія комп'ютерних систем	4	екзамен
ОК 1.23	Web-технології та web-дизайн	5	залік
ОК 1.24	Крос-платформне програмування	5	залік
ОК 1.25	Економіка та бізнес	3	залік
<i>ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ</i>			
<i>Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою Штучний інтелект</i>			
ОК 2.1.	Програмування на С#	5	залік
ОК 2.2.	Функціональне програмування	5	залік
ОК 2.3.	Програмування на Python	5	залік

ОК 2.4.	Математична статистика	4	екзамен
ОК 2.5.	Введення до штучного інтелекту	5	екзамен
ОК 2.6	Формальні системи та математичні основи представлення знань	3	залік
ОК 2.7	Машинне навчання	6	екзамен
ОК 2.8	Проектування інформаційних систем	6	екзамен
ОК 2.9	Паралельне програмування на Scala	6	екзамен
ОК 2.10	Практика за темою кваліфікаційної роботи	9	залік
ОК 2.11	Кваліфікаційна робота	9	екзамен
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		<b>180</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
<i>ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ</i>			
<i>Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни</i>			
ВБ 1.1.	Психологія сприйняття та переробки інформації	3	залік
ВБ 1.2.	Психологія екстремальних стосунків та ефективної адаптації	3	залік
ВБ 1.3.	Соціальна психологія та конфліктологія	3	залік
ВБ 1.4.	Психологія управління	3	залік
ВБ 1.5.	Стилістика наукового тексту	3	залік
ВБ 1.6	Україна-Європейський Союз: порівняльна характеристика ідентичності	3	залік
ВБ 1.7	Логіка	3	залік
ВБ 1.8	Політичні проблеми сучасного суспільства	3	залік
ВБ 1.9	Історія української державності	3	залік
ВБ 1.10	Етичні проблеми сучасного суспільства	3	залік
ВБ 1.11	Імідж сучасного спеціаліста	3	залік
ВБ 1.12	Академічна іноземна мова. Практичний курс	3	залік
ВБ 1.13	Безпека праці в ІТ індустрії	3	залік
ВБ 1.14	Інформаційне суспільство	3	залік
ВБ 1.15	Соціологія та соціальні технології	3	залік
ВБ 1.16	Глобальні проблеми сучасності	3	залік
ВБ 1.17	Правові основи професійної діяльності	3	залік
ВБ 1.18	Soft skills: соціально-психологічні аспекти професійної компетентності	3	залік
ВБ 1.19	Гендерні проблеми сучасного суспільства	3	залік
ВБ 1.20	Організація керування умовами праці	3	залік
ВБ 1.21	Екологічна безпека життєдіяльності	3	залік
ВБ 1.22	Іноземна мова для професійної комунікації	6	залік
ВБ 1.23	Академічна іноземна мова. Практичний курс.	6	залік
ВБ 1.24	Філософія штучного інтелекту	3	залік
	<b>ВСЬОГО</b>	<b>6</b>	
<i>Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою Штучний інтелект</i>			
ВБ 2.1	Розробка мікропроцесорних пристроїв «розумного дому»	3	залік
ВБ 2.2	Спеціальні розділи теорії алгоритмів та структур даних (advance)	5	залік
ВБ 2.3	Додаткові розділи теорії алгоритмів та структур даних (advance)	5	залік
ВБ 2.4	Функціональний дизайн програм на Scala	5	залік
ВБ 2.5	Мобільний Інтернет, мобільні системи, сервіси та	3	залік

	технології		
ВБ 2.6	Методи Data Mining в системах кібербезпеки	3	залік
ВБ 2.7	Технології СУБД Oracle	3	залік
ВБ 2.8	Адміністрування UNIX-подібних операційних систем	3	залік
ВБ 2.9	Програмування та наукові обчислення на мові Python (advance)	6	залік
ВБ 2.10	Візуалізація даних	4	залік
ВБ 2.11	Інтелектуальний аналіз даних у середовищах SCILAB/MATLAB	3	залік
ВБ 2.12	Системи інтелектуальної обробки природно-мовної інформації	3	залік
ВБ 2.13	Введення в аналіз даних та машинне навчання(advance)	6	залік
ВБ 2.14	Міждисциплінарна курсова робота (проект)	3	залік
ВБ 2.15	Інтелектуальні технології в Internet та Semantic Web	7	залік
ВБ 2.16	Штучні нейронні мережі: архітектура, навчання та застосування	4	залік
ВБ 2.17	Програмування під .NET	5	залік
ВБ 2.18	Методи пошуку та оптимізації	5	залік
ВБ 2.19	Інтелектуальні методи технічного аналізу	5	залік
ВБ 2.20	Паралельні та розподіленні обчислення (advance)	4	залік
ВБ 2.21	Системи розподіленого штучного інтелекту	4	залік
ВБ 2.22	Аналіз великих даних на Scala та Spark	5	залік
ВБ 2.23	Розробка UI/UX	5	залік
ВБ 2.24	Машинне навчання: поглиблений курс (advance)	5	залік
<b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b>		<b>60</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>240</b>	

## 2.2 Структурно-логічна схема ОП



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

Атестація випускників освітньої програми «Штучний інтелект» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: «Бакалавр, Комп'ютерні науки, Штучний інтелект».

Кваліфікаційна робота передбачає дослідження та розв'язання одного з актуальних завдань освітньої програми «Штучний інтелект» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» та демонструвати вміння автора використовувати надбані компетентності та результати навчання, логічно, на підставі сучасних наукових методів обґрунтовувати проектні рішення, робити аргументовані висновки і формулювати конкретні пропозиції та рекомендації щодо розв'язаної задачі.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Кваліфікаційна робота підлягає обов'язковій перевірці на академічний плагіат.

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

Таблиця 4.1 – Обов’язкові компоненти ОП (цикл загальної та спеціальної (фахової) підготовки)

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 1.3	ОК 1.4	ОК 1.5	ОК 1.6	ОК 1.7	ОК 1.8	ОК 1.9	ОК 1.10	ОК 1.11	ОК 1.12	ОК 1.13	ОК 1.14	ОК 1.15	ОК 1.16	ОК 1.17	ОК 1.18	ОК 1.19	ОК 1.20	ОК 1.21	ОК 1.22	ОК 1.23	ОК 1.24	ОК 1.25
ЗК 1					•		•						•											•	
ЗК 2	•		•	•	•		•										•		•						•
ЗК 3	•			•	•		•					•					•	•		•					•
ЗК 4	•					•				•	•						•		•						
ЗК 5	•			•	•		•											•		•	•			•	
ЗК 6	•			•	•		•										•	•	•		•				
ЗК 7				•	•		•										•	•	•		•				
ЗК 8	•			•				•						•			•	•	•		•		•		•
ЗК 9	•			•			•											•		•	•				
ЗК 10	•						•			•										•		•			
ЗК 11										•	•			•			•		•		•				•
ЗК 12										•		•					•		•		•				
ЗК 13	•			•													•	•	•		•			•	
ЗК 14	•			•						•	•	•		•			•	•		•	•				
ЗК 15	•			•													•	•	•		•		•		•
ФК 1	•	•			•		•		•	•	•		•	•		•	•	•	•		•		•		
ФК 2		•				•		•						•			•	•	•		•				
ФК 3							•	•							•	•		•	•	•			•		•
ФК 4							•	•				•			•	•		•	•	•					
ФК 5								•					•		•	•	•		•	•	•				
ФК 6					•	•	•		•		•						•	•		•		•	•		
ФК 7	•													•				•	•		•			•	
ФК 8															•	•	•		•		•				
ФК 9				•											•	•			•	•					
ФК 10		•											•						•	•					•
ФК 11				•												•							•		
ФК 12									•	•															
ФК 13							•						•												
ФК 14		•					•																		•
ФК 15					•													•						•	
ФК 16								•								•					•				



Таблиця 4.2 – Обов'язкові компоненти ОП (цикл професійної підготовки)

	ОК 2.1	ОК 2.2	ОК 2.3	ОК 2.4	ОК 2.5	ОК 2.6	ОК 2.7	ОК 2.8	ОК 2.9	ОК 2.10	ОК 2.11
ЗК 1	•		•				•	•		•	
ЗК 2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ЗК 3	•	•	•	•				•		•	
ЗК 4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ЗК 5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ЗК 6	•	•	•	•			•	•	•	•	•
ЗК 7	•		•	•						•	
ЗК 8	•		•								
ЗК 9	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ЗК 10	•	•	•		•	•	•	•	•		•
ЗК 11						•	•	•		•	
ЗК 12		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ЗК 13	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ЗК 14	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•
ЗК 15	•	•	•	•	•	•	•	•		•	
ФК 1	•		•		•	•	•	•		•	
ФК 2								•			
ФК 3							•			•	
ФК 4						•		•			
ФК 5								•			
ФК 6						•	•				•
ФК 7	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•
ФК 8					•	•					•
ФК 9											
ФК 10						•		•			
ФК 11	•	•	•		•	•	•			•	
ФК 12		•									
ФК 13			•				•				
ФК 14								•			
ФК 15	•						•				
ФК 16			•						•		

Таблиця 4. 3 – Вибіркові компоненти ОП (цикл загальної та спеціальної (фахової) підготовки)

	ВБ 1.1	ВБ 1.2	ВБ 1.3	ВБ 1.4	ВБ 1.5	ВБ 1.6	ВБ 1.7	ВБ 1.8	ВБ 1.9	ВБ 1.10	ВБ 1.11	ВБ 1.12	ВБ 1.13	ВБ 1.14	ВБ 1.15	ВБ 1.16	ВБ 1.17	ВБ 1.18	ВБ 1.19	ВБ 1.20	ВБ 1.21	ВБ 1.22	ВБ 1.23	ВБ 1.24
ЗК 1					•		•						•											
ЗК 2	•		•	•	•		•				•	•		•			•		•				•	•
ЗК 3	•			•	•		•				•	•		•			•		•				•	•
ЗК 4	•					•				•	•	•		•			•		•				•	•
ЗК 5	•		•	•	•		•				•	•			•			•		•			•	•
ЗК 6	•		•	•	•		•				•			•			•		•		•		•	
ЗК 7			•	•	•		•							•			•		•		•		•	
ЗК 8	•			•				•									•		•			•		
ЗК 9	•			•			•						•				•		•		•		•	
ЗК 10	•						•			•							•				•			
ЗК 11									•		•			•			•		•		•		•	
ЗК 12									•								•		•		•			
ЗК 13	•			•			•	•		•		•					•		•		•			
ЗК 14	•		•	•			•	•		•		•						•		•			•	
ЗК 15	•		•	•			•	•		•		•					•		•		•			
ФК 1	•	•			•		•				•	•				•	•		•		•			
ФК 2		•				•	•			•		•					•		•		•			
ФК 3			•							•					•	•			•		•			
ФК 4	•	•		•		•									•	•			•					
ФК 5	•	•		•		•			•						•	•	•		•					
ФК 6	•	•		•		•	•			•							•		•		•	•		
ФК 7	•				•	•								•					•				•	•
ФК 8	•			•		•									•						•			
ФК 9				•											•	•				•				
ФК 10					•													•						
ФК 11			•													•								
ФК 12					•				•										•					•
ФК 13													•											
ФК 14					•						•						•						•	•
ФК 15														•			•				•			
ФК 16								•									•							

Таблиця 4.4 – Вибіркові компоненти ОП (цикл професійної підготовки)

	ВБ 2.1	ВБ 2.2	ВБ 2.3	ВБ 2.4	ВБ 2.5	ВБ 2.6	ВБ 2.7	ВБ 2.8	ВБ 2.9	ВБ 2.10	ВБ 2.11	ВБ 2.12	ВБ 2.13	ВБ 2.14	ВБ 2.15	ВБ 2.16	ВБ 2.17	ВБ 2.18
ЗК 1		•									•						•	•
ЗК 2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ЗК 3	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				•	•	
ЗК 4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ЗК 5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ЗК 6	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ЗК 7		•	•	•		•	•	•	•	•	•	•					•	•
ЗК 8	•	•				•					•						•	•
ЗК 9	•		•	•	•		•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•
ЗК 10	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•		•	•
ЗК 11	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•			•	•
ЗК 12		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•
ЗК 13	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ЗК 14	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ЗК 15				•		•					•						•	
ФК 1	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•
ФК 2				•		•	•			•	•				•	•		
ФК 3	•	•		•		•	•	•	•	•	•			•			•	•
ФК 4						•				•	•		•		•	•		
ФК 5				•		•					•		•		•			
ФК 6	•			•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
ФК 7	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
ФК 8	•		•	•	•	•		•			•			•			•	
ФК 9				•						•	•		•		•	•		•
ФК 10				•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ФК 11	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•
ФК 12				•		•	•				•	•	•			•		•
ФК 13				•	•	•					•							•
ФК 14						•												•
ФК 15	•		•	•	•	•					•							
ФК 16								•				•						•

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

Таблиця 5.1 – Обов’язкові компоненти ОП (цикл загальної та спеціальної (фахової) підготовки)

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 1.3	ОК 1.4	ОК 1.5	ОК 1.6	ОК 1.7	ОК 1.8	ОК 1.9	ОК 1.10	ОК 1.11	ОК 1.12	ОК 1.13	ОК 1.14	ОК 1.15	ОК 1.16	ОК 1.17	ОК 1.18	ОК 1.19	ОК 1.20	ОК 1.21	ОК 1.22	ОК 1.23	ОК 1.24	ОК 1.25
ПРН 1	•	•	•	•																	•	•			
ПРН 2						•	•			•					•				•		•	•			•
ПРН 3								•						•											
ПРН 4																•		•						•	
ПРН 5							•					•						•							
ПРН 6											•		•		•					•	•	•		•	•
ПРН 7															•	•	•		•		•	•			
ПРН 8																	•				•	•			
ПРН 9				•																•	•	•		•	
ПРН 10																		•			•	•	•		•
ПРН 11			•																		•				
ПРН 12	•															•		•					•		
ПРН 13								•										•				•			
ПРН 14				•										•											
ПРН 15																		•			•	•		•	
ПРН 16							•			•				•							•	•		•	
ПРН 17																					•	•			•



