

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

В.о. ректор НТУ «ХП»

\_\_\_\_\_ Євген СОКОЛ

«    » \_\_\_\_\_ 2026 р.

**МІЖДИСЦИПЛІНАРНА  
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА  
«КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ.  
ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ТА УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ»  
Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
(ПРОЄКТ)**

за спеціальністю F3 Комп'ютерні науки/F4 Системний аналіз та наука про дані

галузі знань F Інформаційні технології

кваліфікація бакалавр з комп'ютерних наук

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

**ВЧЕНОЮ РАДОЮ НТУ «ХП»**

Голова Вченої ради

\_\_\_\_\_ / Євген СОКОЛ

Протокол № \_\_\_\_\_

від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2026р.

Харків 2026 р.

## ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

### Міждисциплінарної освітньо-професійної програми

### «Комп'ютерні науки. Штучний інтелект та управління проєктами»

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	F Інформаційні технології
Спеціальність	F3 Комп'ютерні науки
Кваліфікація	Бакалавр з комп'ютерних наук

#### СХВАЛЕНО

Робочою групою ОП із спеціальностей  
«Комп'ютерні науки» та «Системний ана-  
ліз та науки про дані»

Гарант освітньої програми «Комп'ютерні на-  
уки. Штучний інтелект та управління проєк-  
тами»

\_\_\_\_\_ Марина ГРИНЧЕНКО  
«\_\_»\_\_\_\_\_2026 р.

#### ПОГОДЖЕНО

Завідувачка кафедри управління проєктами  
в інформаційних технологіях

\_\_\_\_\_ Марина ГРИНЧЕНКО  
«\_\_»\_\_\_\_\_2026 р.

#### ПОГОДЖЕНО

Студент (член робочої групи ОП)  
групи КН-1224а

\_\_\_\_\_ Єлизавета Михасюк  
«\_\_»\_\_\_\_\_2026р.

#### РЕКОМЕНДОВАНО

Методичною радою НТУ «ХПІ»  
Заступник голови методичної ради  
\_\_\_\_\_ Руслан МИГУЩЕНКО

«\_\_»\_\_\_\_\_2026 р.

#### ПОГОДЖЕНО

Директор навчально-наукового інституту  
комп'ютерних наук та інформаційні  
технологій

\_\_\_\_\_ Михайло ГОДЛЕВСЬКИЙ  
«\_\_»\_\_\_\_\_2026 р.

#### ПОГОДЖЕНО

Завідувачка кафедри системного аналізу  
та інформаційно-аналітичних технологій

\_\_\_\_\_ Тетяна АЛЕКСАНДРОВА  
«\_\_»\_\_\_\_\_2026р.

## ПЕРЕДМОВА

Відповідає вимогам вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти щодо міждисциплінарних освітніх програм згідно з стандартами спеціальностей галузі знань F «Інформаційні технології» F3 «Комп'ютерні науки», затвердженого та введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 13.11.2018 р. №1242 та F4 «Системний аналіз і наука про дані», затвердженого та введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 13.11.2018 р. №1245.

Розроблено групою ОП «Комп'ютерні науки. Штучний інтелект та управління проєктами» навчально-наукового інституту комп'ютерних наук та інформаційних технологій Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»

у складі:

Гарант освітньої програми

Гринченко М.А., к.т.н, доцент, завідувачка кафедри управління проєктами в інформаційних технологіях

Члени робочої групи ОП :

1. ЛОБАЧ Олена Володимирівна, доцент кафедри управління проєктами в інформаційних технологіях, к.т.н., доцент;
2. ШУБА Ірина Володимирівна, доцент кафедри управління проєктами в інформаційних технологіях, к.т.н., доцент;
3. СОБОЛЬ Максим Олегович, доцент кафедри системного аналізу та інформаційно-аналітичних технологій, к.т.н., доцент;
4. МИХАСЮК Єлизавета Євгенівна, здобувачка вищої освіти групи КН-1224а.

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів (додаються)

**1. ПРОФІЛЬ МІЖДИСЦИПЛІНАРНОЇ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ «КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ. ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ТА УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЯМИ F3 КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ, F4 СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТА НАУКА ПРО ДАНІ**

<b>1 – Загальна інформація</b>	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» Навчально-науковий інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій Кафедра управління проєктами в інформаційних технологіях Кафедра системного аналізу та інформаційно-аналітичних технологій
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – бакалавр, спеціальність Кваліфікація – бакалавр з комп'ютерних наук
Офіційна назва освітньої програми	Міждисциплінарна освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки. Штучний інтелект та управління проєктами»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію серія ---№ 8536 відповідно до рішення Акредитаційної комісії від --- ---- р. протокол № --- (наказ МОН України від ---- - --- р. № -----). Строк дії сертифіката до 1 липня 2027 р
Цикл/рівень	перший (бакалаврський) рівень вищої освіти, НРК – 6 рівень, QF-LLL – 6 рівень, FQЕНЕА – перший цикл
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти (3-й рівень НРК), освітнього ступеня молодшого бакалавра (5-й рівень НРК) або вищого рівня
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	Відповідно до терміну дії сертифікату про акредитацію. Переглядається та оновлюється щорічно
Посилання на постійне розміщення опису освітньої програми	<a href="https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/">https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/</a> <a href="https://web.kpi.kharkov.ua/pm/specialties_ua/bachelor_aipm_ua/">https://web.kpi.kharkov.ua/pm/specialties_ua/bachelor_aipm_ua/</a>

## 2 – Мета освітньої програми

Підготовка фахівців, здатних проводити теоретичні та експериментальні дослідження в галузі комп'ютерних наук та та системного аналізу; застосовувати математичні методи й алгоритмічні принципи в моделюванні, проектуванні, розробці та супроводі інформаційних технологій; здійснювати розробку, впровадження і супровід інтелектуальних систем аналізу й обробки даних організаційних, технічних, природничих і соціально-економічних систем.

## 3 – Характеристика освітньої програми

Предметна область  
(галузь знань, спеціальність, програма)

Галузь знань: F Інформаційні технології  
Спеціальності: F3 Комп'ютерні науки  
F4 Системний аналіз та наука про дані  
Програма: Комп'ютерні науки. Штучний інтелект та управління проектами  
**Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності:**  
Математичні основи комп'ютерних наук, моделі, методи, алгоритми, структури даних, комп'ютерні обчислення та їх застосування для створення програмних систем, зокрема обчислювальних, та/або інтелектуальних, та/або розподілених, та/або масштабованих, аналіз, моделювання, прогнозування та прийняття рішень у складних системах, процеси управління проектами,  
**Цілі навчання:** підготовка фахівців, здатних проводити теоретичні та експериментальні дослідження в галузі комп'ютерних наук; застосовувати математичні методи й алгоритмічні принципи в моделюванні, проектуванні, розробці та супроводі інформаційних технологій; здійснювати розробку, впровадження і супровід інтелектуальних систем аналізу й обробки даних організаційних, технічних, природничих і соціально-економічних систем  
**Теоретичний зміст предметної області** Теорії, поняття, концепції, принципи створення, реалізації, використання й дослідження комп'ютерних алгоритмів, моделей, методів і технологій, процесів обчислень, способів подання та опрацювання даних та знань в інформаційних, комп'ютерних, розподілених, інтелектуальних і вбудованих системах та систем прийняття рішень, математичного забезпечення систем і засобів штучного інтелекту,

	<p><b>Методи, методики, технології:</b> математичні моделі, методи та алгоритми розв'язання теоретичних і прикладних задач, що виникають при розробці інформаційних технологій; сучасні технології та платформи програмування; методи збору, аналізу розподіленої інформації; технології та методи проектування, розроблення та забезпечення якості складових інформаційних технологій; CASE-технології моделювання та проектування інформаційних систем.</p> <p><b>Інструменти та обладнання:</b> Спеціалізоване програмне забезпечення комп'ютерів, зокрема мови програмування, інтегровані середовища розроблення програмного забезпечення, системи управління базами даних, інтелектуальні системи, апаратні та програмні засоби для моделювання й обчислень.</p>
Орієнтація освітньої програми	Міждисциплінарна освітньо-професійна програма орієнтована на осіб, які мають повну середню освіту та бажають побудувати власну професійну траєкторію, орієнтовану на розробку та застосування математичних методів, алгоритмів та програмних засобів для вирішення завдань наукової та інженерної діяльності, пов'язаної зі сферами комп'ютерних наук та інформаційних технологій.
Основний фокус освітньої програми	Сучасні концепції та методи реалізації обчислень, алгоритмічне та програмне забезпечення систем штучного інтелекту, консолідації даних, управління ІТ-проектами та управління командою проекту. Ключові слова: комп'ютерні науки, математичні моделі, алгоритми; мови та технології програмування; багаторівневі та високопродуктивні обчислення; штучний та обчислювальний інтелект, управління проектами.

<p>Особливості програми</p>	<p>Широке коло орієнтованих на студента індивідуальних траєкторій навчання за вибірковими профільованими пакетами освітніх компонент, вибірковими пакетами професійної підготовки за спільними програмами з ІТ підприємствами, які входять у коло засновників і учасників Громадської організації «Харківський кластер інформаційних технологій» та окремими професійними дисциплінами, які пов'язані з інженерією даних та знань, штучним інтелектом, управлінням проектами, а також за освітніми компонентами, які допомагають студентам сформувати «м'які» компетентності.</p> <p>Навчання здійснюється з застосуванням інноваційних педагогічних технологій, зокрема – проєктного підходу в навчальній лабораторії «Інноваційний кампус» НТУ «ХПІ», де студенти мають можливість оволодіти практичними навичками розробки та тестування програмного забезпечення, а також розвинути soft skills, які необхідні сучасному фахівцю з комп'ютерних наук для роботи в ІТ компаніях та ІТ підрозділах.</p> <p>Проведення практики в ІТ компаніях та участь студентів у реальних проєктах.</p>
<p><b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b></p>	
<p>Придатність до працевлаштування</p>	<p>Відповідно до вимог стейкхолдерів з індустрії інформаційних технологій первинні посади визначаються з урахуванням наявності практичного досвіду роботи у випускників.</p> <p>При наявності практичного досвіду три і більше місяців випускники можуть претендувати на такі посади (ролі у проєктах): програміст; розробник програмних продуктів, програміст прикладний</p> <p>Професійні можливості випускників (відповідно до Класифікатора професій ДК 003:2010).</p> <p>2131.2 Адміністратор бази даних 2131.2 Адміністратор даних</p>

	<p>2131.2 Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів  2132.2 Інженер-програміст  2132.2 Програміст (база даних)  2131.2 Аналітик програмного забезпечення та мультимедіа  2132.2 Програміст прикладний  3121.2 Фахівець з інформаційних технологій  3121.2 Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення  3121.2 Фахівець з розроблення комп'ютерних програм  2447.2 Фахівець з управління проектами та програмами у сфері матеріального (нематеріального) виробництва.</p> <p>Відповідно до вимог стейкхолдерів з індустрії інформаційних технологій первинні посади визначаються з урахуванням наявності практичного досвіду роботи у випускників.</p> <p>При наявності практичного досвіду три і більше місяців випускники можуть претендувати на такі посади (ролі у проектах): програміст; розробник програмних продуктів, програміст прикладний з можливістю додавати префікс, який позначає стек технологій, наприклад, C++-програміст, .net-програміст, Java-розробник програмних продуктів і хмарних сервісів, web-програміст, Python-розробник прикладних програмних продуктів, фахівець з якості та тестування програмного забезпечення тощо.</p> <p>Випускники, які не мають практичного досвіду, можуть претендувати на ці та інші посади з переліку Класифікатора професій ДК 003:2010, які наведено вище, у якості стажерів (інтернів, практикантів) або асистентів.</p>
<p>Подальше навчання</p>	<p>Можливість продовження освіти на наступному (магістерському) рівні вищої освіти за відповідними освітньо-професійними або освітньо-науковими програмами.</p> <p>Можливість післядипломної освіти для отримання професійної кваліфікації за відповідними професійними стандартами.</p> <p>Набуття додаткових освітніх і професійних компетентностей у системі неформальної освіти.</p>

<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
Викладання та навчання	<p>Студентоцентроване навчання, проблемно-орієнтоване навчання, дистанційне навчання в системі MS Office 365, самонавчання, навчання через лабораторну практику, навчання на основі досліджень.</p> <p>Викладання проводиться у вигляді: лекцій, мультимедійних лекцій, інтерактивних лекцій, семінарських, практичних занять, лабораторних робіт.</p> <p>Також передбачена самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем за окремими освітніми компонентами, індивідуальні заняття, групова проєктна робота, «challenge-based learning» у навчальній лабораторії «Інноваційний кампус» НТУ «ХП».</p>
Оцінювання	<p>Поточний та підсумковий контроль знань (опитування, контрольні та індивідуальні завдання, тестування тощо), заліки та іспити (усні та письмові), захист курсових робіт та реальних проєктів з презентацією, публічний захист кваліфікаційної роботи. Оцінювання здійснюється за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно); 100 – бальною шкалою та шкалою ECTS (A, B, C, D, E, FX, F).</p>
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
Інтегральна компетентність	<p>Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук, штучного інтелекту та управління проєктами або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій і методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.</p>

<p><b>Загальні компетентності</b></p>	<p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК5. Здатність спілкуватися іноземною мовою..</p> <p>ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК9. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним</p> <p>ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ЗК13. Здатність діяти на основі етичних міркувань.</p> <p>ЗК14. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>ЗК15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <p>ЗК16. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності</p>
<p><b>Спеціальні (фахові) компетентності спеціальності</b></p>	<p>СК1. 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>

	<p>СК2. Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо.</p>
	<p>СК3. 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 моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.</p>
	<p>СК4. 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>СК5. Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.</p>
	<p>СК6. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики.</p>
	<p>СК7. 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>СК8. 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>СК9. Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і 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>СК10. 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>СК11. Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту включно з великими та погано структурованими даними, їхньої оперативної обробки та візуалізації результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач.</p>
	<p>СК12. 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>СК13. 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>СК14. Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури.</p>
	<p>СК15. Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування.</p>
	<p>СК16. Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.</p>

	СК17. Здатність проектувати та розробляти системи штучного інтелекту на основі використання штучних нейронних мереж різноманітної архітектури
	СК18. Здатність застосовувати штучні нейронні мережі для вирішення практичних задач класифікації, регресії, прогнозування, кластеризації.
	СК19. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи планування змісту, строків та вартості проекту, методи вирішення задач розробки проекту за допомогою програмних засобів та методології управління ІТ проектами, програмного інструментарію для управління ІТ проектами
	СК20. Знання принципів командної роботи, командних цінностей, основ конфліктології, здійснювати підбір і підготовку інформації та задач проектній команді, ставити цілі, формулювати завдання для реалізації проектів. Оцінювати результати діяльності команд та колективів у сфері інформаційних технологій, забезпечувати ефективність їх діяльності.
<b>7 – Результати навчання</b>	
РН1	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.
РН2	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.
РН3	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.
РН4	Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо.
РН5	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.

PH6	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 програмної реалізації чисельних методів.
PH7	Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування.
PH8	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.
PH9	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.
PH10	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.
PH11	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).
PH12	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.
PH13	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.

PH14	Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології_проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.
PH15	Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.
PH16	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
PH17	Розробляти системи штучного інтелекту на основі використання моделей, методів та засобів інженерії даних та знань
PH18	Застосовувати штучні нейронні мережі, що розроблені на основі використання бібліотек, розширень та фреймворків мови Python, для вирішення практичних задач інтелектуального аналізу даних.
PH19	Володіти сучасними технологіями розробки та управління проектами використовуючи програмні засоби розробки проектів.
PH20	Застосовувати принципи командної роботи, командних цінностей, основ конфліктології та методи оцінювання результатів діяльності команд та колективів у сфері інформаційних технологій.
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
Кадрове забезпечення	Кадрове забезпечення освітньої програми відповідає постанові Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ №1134 від 31.10.2023). Додаток 15-16).
Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічнезабезпечення освітньої програми відповідає постанові Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ №1134 від 31.10.2023, Додаток 17). НТУ «ХП» має навчальні аудиторії, які відповідають вимогам для проведення занять за програмою. В навчальному процесі використовується комп'ютерна техніка кафедр, яка задовольняє вимоги за кількістю та якістю обладнання.

<p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</p>	<p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення освітньої програми відповідає постанові Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ №1134 від 31.10.2023. Додаток 18).</p> <p>Наукова бібліотека університету та кафедри, які ведуть підготовку за програмою, мають базову літературу (підручники, методичні посібники, монографії) та періодичні видання, що використовується для викладання і навчання. Студенти мають фізичний доступ до неї. Більшість джерел інформації доступні студентам в Internet або представлені в базах даних кафедр.</p>
<p><b>9 – Академічна мобільність</b></p>	
<p>Національна кредитна мобільність</p>	<p>Академічна мобільність в межах України базується на двосторонніх договорах між НТУ «ХП» та закладами вищої освіти України.</p> <p>Порядок організації програм академічної мобільності для учасників освітнього процесу регламентує «Положення про академічну мобільність студентів, аспірантів, докторантів, науково-педагогічних та наукових працівників НТУ «ХП», яке розміщено на веб-сайті навчального відділу (<a href="https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/wp-content/uploads/sites/43/2024/12/Polozhennya-pro-akademichnu-mobilnist_2024.pdf">https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/wp-content/uploads/sites/43/2024/12/Polozhennya-pro-akademichnu-mobilnist_2024.pdf</a>).</p> <p>«Положення про порядок відрахування, переривання навчання, поновлення і переведення здобувачів вищої освіти, а також надання їм академічної відпустки та права на повторне навчання в НТУ «ХП», яке також розміщено на веб-сайті навчального відділу, встановлює процедуру відрахування, переривання навчання, поновлення і переведення осіб, які навчаються на ліцензованих у встановленому порядку освітніх програмах</p>

<p>Міжнародна кредитна мобільність</p>	<p>Міжнародна академічна мобільність базується на двосторонніх договорах між НТУ «ХПІ» та закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів та регламентується «Положенням про навчання студентів та стажування (наукове стажування) аспірантів, докторантів, наукових і науково-педагогічних працівників НТУ «ХПІ» у провідних ЗВО та наукових установах за кордоном» (<a href="https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/wp-content/uploads/sites/43/2024/12/Pidv-kval-NPP.pdf">https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/wp-content/uploads/sites/43/2024/12/Pidv-kval-NPP.pdf</a> ). Допускаються індивідуальні угоди про академічну мобільність для навчання та проведення досліджень в університетах та наукових установах країн-партнерів.</p>
<p>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</p>	<p>Навчання іноземних студентів може проводитись на загальних умовах, у тому числі за індивідуальним графіком. Окремі компоненти освітньої програми можуть викладатися англійською мовою. Частка науково-педагогічних працівників, які забезпечують провадження навчального процесу англійською мовою, мають документ, що засвідчує володіння англійською мовою на рівні не нижче B2 відповідно до Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти: вивчення, викладання, оцінювання (Common European Framework of Reference for Languages, CEFR).</p>

## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

Код	Компоненти освітньої програми (дисципліни, проекти / роботи, практика, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>ОБОВ'ЯЗКОВІ ОСВІТНІ КОМПОНЕНТИ</b>			
<b>1. Загальна підготовка</b>			
ЗП 1	Історія та культура України	3	Іспит (1)
ЗП 2	Українська мова (професійного спрямування)	3	Іспит (1)
ЗП 3	Іноземна мова за професійним спрямуванням	6	Залік (1-2)
ЗП 4	Основи гуманітарно-філософських знань у професійній діяльності	3	Іспит (2)
ЗП 5	Іноземна мова для професійної комунікації	6	Залік (6,7),
ЗП 6	Математичний аналіз	6	Іспит (1)
ЗП 7	Алгебра і геометрія	5	Іспит (2)
ЗП 8	Фізика	4	Іспит (1)
ЗП 9	Фізичне виховання	12	Залік (1-6)
<b>2. Спеціальна (фахова) підготовка</b>			
СП 1	Вступ до комп'ютерних наук	4	Залік (1)
СП 2	Основи програмування (частина 1)	5	Іспит (1)
СП 3	Основи програмування (частина 2)	6	Іспит (2)
СП 4	Дискретна математика	5	Залік (2)
СП 5	Комп'ютерні системи, мережі та комунікації	5	Залік (2)
СП 6	Алгоритми та структури даних	5	Іспит (3)
СП 7	Операційні системи та системне програмування	5	Залік (3)
СП 8	Теорія ймовірностей та математична статистика	4	Іспит (3)
СП 9	Об'єктно-орієнтоване програмування	3	Іспит (3)
СП 10	Основи баз даних	4	Іспит (3)
СП 11	Бази даних в інформаційних системах	4	Іспит (4)
СП 12	Стек технологій	4	Іспит (4)
СП 13	Основи web-технологій	4	Залік (4)
СП 14	Методи та засоби обчислювальної математики	4	Залік (4)
СП 15	Основи теорії систем і системного аналізу	4	Іспит (5)
СП 16	Архітектура та проектування програмного забезпечення	5	Іспит (5)
СП 17	Математичні методи дослідження операцій та прийняття рішень	4	Іспит (6)
СП 18	Основи штучного інтелекту	4	Іспит (6)
СП 19	Основи управління проектами	3	Іспит (6)
СП 20	Основи кібербезпеки	4	Іспит (6)
СП 21	Штучні нейронні мережі	4	Іспит (5)
СП 22	Комп'ютерне моделювання процесів і систем	3	Залік (7)
СП 23	Управління командою проєкта	3	Іспит (7)
СП 24	Якість, тестування та підтримка програмного забезпечення	4	Залік (8)
СП 25	Методи бізнес-аналізу та управління вимогами	4	Залік (8)
СП 26	Основи розподілених та паралельних обчислень	4	Залік (8)
СП 27	Сервісно-орієнтована архітектура та хмарні обчислення	4	Іспит (8)

Код	Компоненти освітньої програми (дисципліни, проекти / роботи, практика, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
СП 28	Ознайомча практика в "Innovation Campus"	3	Залік (2)
СП 29	<b>3. Проект</b>	4	Залік (6)
СП 30	<b>4. Переддипломна практика</b>	6	Залік (8)
	<b>5. Атестація</b>	6	Захист
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент</b>		<b>180</b>	
<b>ВИБІРКОВІ ОСВІТНІ КОМПОНЕНТИ</b>			
<b>1. Профільовані пакети освітніх компонент</b>			
<i>Профільований пакет 01 «Управління проектами у сфері інформаційних технологій»</i>			
ВП1.1	Основи Python для Data Science	4	Залік (3)
ВП1.2	Основи бізнес-аналізу	4	Залік (4)
ВП1.3	Генеративний штучний інтелект в ІТ проектах	4	Залік (5)
ВП1.4	Основи інформаційних систем управління проектами	4	Залік (6)
ВП1.5	Управління ІТ-проектами	4	Залік (7)
ВП1.6	Системний та промпт інжиніринг	4	Залік (7)
ВП1.7	Іноземна мова для комунікації в управлінні ІТ проектами	9	Залік (3-4) Іспит (5)
<i>Профільований пакет 02 «Штучний інтелект та інженерія даних»</i>			
ВП2.1	Інструменти Python для AI та Data Science	4	Залік (3)
ВП2.2	Прикладний комп'ютерний зір	4	Залік (4)
ВП2.3	Технології та засоби машинного навчання	4	Залік (5)
ВП2.4	Інженерія великих даних	4	Залік (6)
ВП2.5	Інженерія глибинного навчання	4	Залік (7)
ВП2.6	Проектування систем штучного інтелекту	4	Залік (7)
ВП2.7	Іноземна мова для інженерії даних	9	Залік (3-4) Іспит (5)
<i>Профільований пакет 03 «Innovation Campus»</i>			
ВП3.1	Бази даних та сховища даних	4	Залік (3)
ВП3.2	Fullstack розробка web-систем	4	Залік (4)
ВП3.3	Розподілені бази даних	4	Залік (5)
ВП3.4	Лідерство та стратегічне управління в сфері ІТ	4	Залік (6)
ВП3.5	Проектний практикум	4	Залік (7)
ВП3.6	Формування та розвиток команд ІТ-проекту	4	Залік (7)
ВП3.7	Іноземна мова для розробки корпоративних інформаційних систем	9	Залік (3-4) Іспит (5)
<b>2. Дисципліни вільного вибору студента профільної підготовки згідно переліку</b>			
ВДП1	Дисципліна 1	5	Залік (4)
ВДП2	Дисципліна 2	5	Залік (5)
ВДП3	Дисципліна 3	5	Залік (6)
<b>3. Дисципліни вільного вибору студента із загальноуніверситетського каталогу дисциплін</b>			

Код	Компоненти освітньої програми (дисципліни, проекти / роботи, практика, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
ВД1	Дисципліна 1	4	Залік (7)
ВД2	Дисципліна 2	4	Залік (7)
ВД3	Дисципліна 3	4	Залік (7)
<b>Загальний обсяг вибірових компонент</b>		<b>60</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>240</b>	

### 3. РОЗПОДІЛ ЗМІСТУ МІЖДИСЦИПЛІНАРНОЇ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ ЗА ГРУПАМИ КОМПОНЕНТІВ ТА ЦИКЛАМИ ПІДГОТОВКИ

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
1	2	3	4	5
1	Загальна підготовка	48 / 20	-	<b>48 / 20</b>
2	Професійна та практична підготовка	132 / 55	-	<b>132 / 55</b>
3	Дисципліни вільного вибору	-	60 / 25	<b>60 / 25</b>
Всього за весь термін навчання		<b>180 / 75</b>	<b>60 / 25</b>	<b>240 / 100</b>

### ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

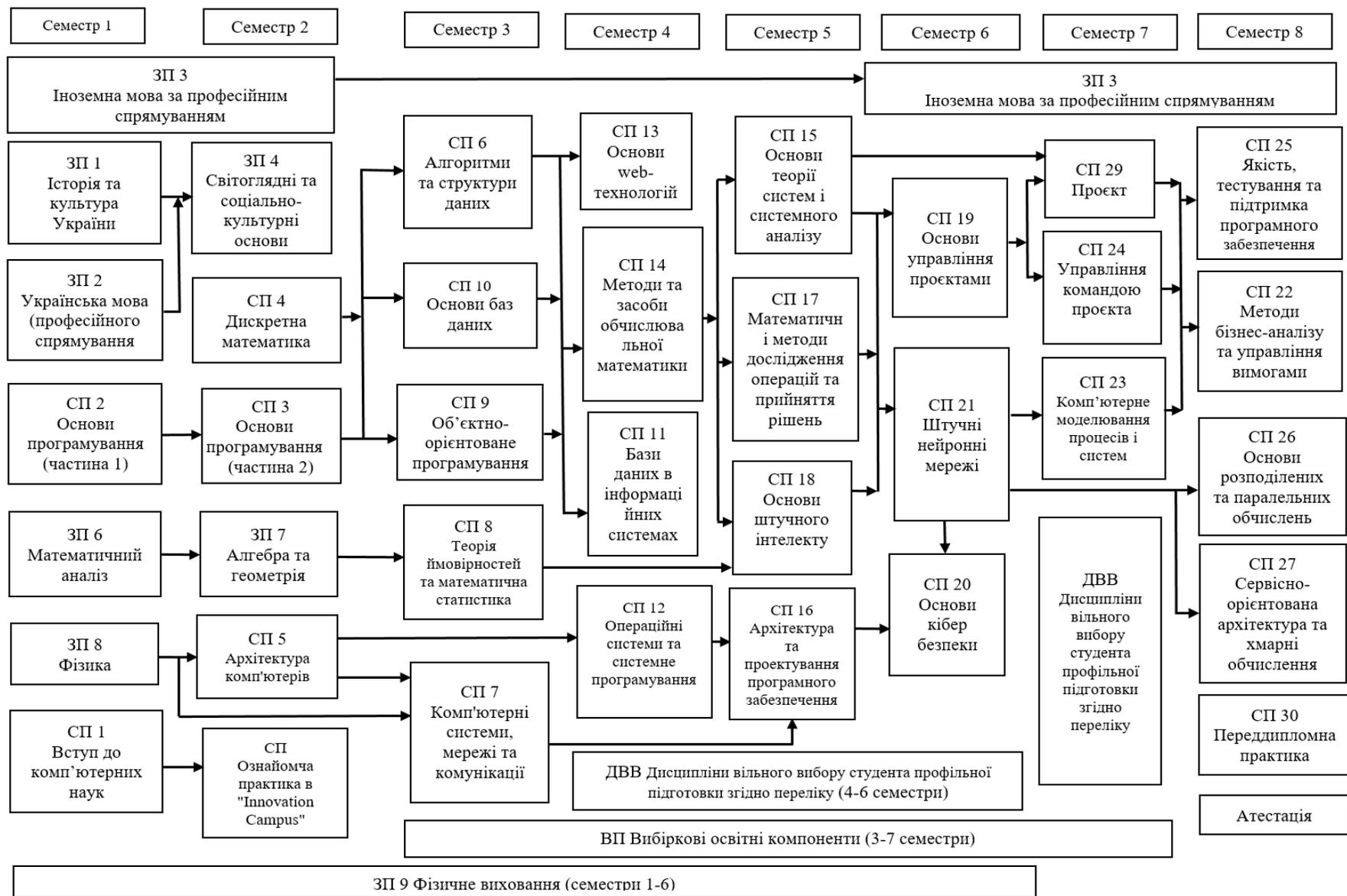
Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Комп'ютерні науки. Штучний інтелект та управління проектами» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи, яка передбачає розв'язання типової спеціалізованої задачі або практичної проблеми у галузі комп'ютерних наук та системного аналізу із застосуванням теоретичних положень та практичної реалізації.

У кваліфікаційній роботі не може бути фальсифікацій або академічного плагіату (текстових або інших запозичень без відповідних посилань на

першоджерела). Кваліфікаційна робота обов'язково розміщується в репозитарії Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно та завершується видачею документа (диплома) встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: **«Бакалавр з комп'ютерних наук»** за спеціальністю F3 «Комп'ютерні науки» та F4 Системний аналіз та наука про дані.

## СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА МІЖДИСЦИПЛІНАРНОЇ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ «КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ. ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ТА УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ»



## Матриця відповідності визначених результатів навчання, компетентностей та освітніх компонентів

Результати навчання	Компетентності															
	Загальні															
	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	ЗК-16
РН-1	ЗП4, ЗП8 СП1, СП2 СП3 СП6, СП14 СП18 СП21 СП22 СП25 СП26 СП29 СП30	ЗП4, ЗП8 СП1, СП2 СП3 СП6, СП14 СП18 СП21 СП22 СП25 СП26 СП29 СП30	ЗП4, ЗП8 СП1, СП2 СП3 СП6, СП14 СП18 СП21 СП22 СП25 СП26 СП29 СП30			ЗП4, ЗП8 СП1, СП2 СП3 СП6, СП14 СП18 СП21 СП22 СП25 СП26 СП29 СП30	ЗП4, ЗП8 СП1, СП2 СП3 СП6, СП14 СП18 СП21 СП22 СП25 СП26 СП29 СП30	ЗП4, ЗП8 СП1, СП2 СП3 СП6, СП14 СП18 СП21 СП22 СП25 СП26 СП29 СП30	СП19 СП23	ЗП4, ЗП8 СП1, СП2 СП3 СП6, СП14 СП18 СП21 СП22 СП25 СП26 СП29 СП30	ЗП4, ЗП8 СП1, СП2 СП3 СП6, СП14 СП18 СП21 СП22 СП25 СП26 СП29 СП30	СП23 СП24			СП1	ЗП4
РН-2	ЗП6, ЗП7 СП4 СП5 СП14 СП17 СП18 СП21 СП22 СП29 СП30	ЗП6, ЗП7 СП4 СП5 СП14 СП17 СП18 СП21 СП22 СП29 СП30	ЗП6, ЗП7 СП4 СП5 СП14 СП17 СП18 СП21 СП22 СП29 СП30	ЗП6, ЗП7 СП4 СП5 СП14 СП17 СП18 СП21 СП22 СП29 СП30	ЗП6, ЗП7 СП4 СП5 СП14 СП17 СП18 СП21 СП22 СП29 СП30	ЗП6, ЗП7 СП4 СП5 СП14 СП17 СП18 СП21 СП22 СП29 СП30	ЗП6, ЗП7 СП4 СП5 СП14 СП17 СП18 СП21 СП22 СП29 СП30	ЗП6, ЗП7 СП4 СП5 СП14 СП17 СП18 СП21 СП22 СП29 СП30		ЗП6, ЗП7 СП4 СП5 СП14 СП17 СП18 СП21 СП22 СП29 СП30	ЗП6, ЗП7 СП4 СП5 СП14 СП17 СП18 СП21 СП22 СП29 СП30	ЗП6, ЗП7 СП4 СП5 СП14 СП17 СП18 СП21 СП22 СП29 СП30	ЗП6, ЗП7 СП4 СП5 СП14 СП17 СП18 СП21 СП22 СП29 СП30	ЗП6, ЗП7 СП4 СП5 СП14 СП17 СП18 СП21 СП22 СП29 СП30		
РН-3	ЗП8 СП8 СП14 СП17 СП18 СП21 СП22 СП29	ЗП8 СП8 СП14 СП17 СП18 СП21 СП22	ЗП8 СП8 СП14 СП17 СП18 СП21 СП22			ЗП8 СП8 СП14 СП17 СП18 СП21 СП22	ЗП8 СП8 СП14 СП17 СП18 СП21 СП22 СП29	ЗП8 СП8 СП14 СП17 СП18 СП21 СП22			ЗП8 СП8 СП14 СП17 СП18 СП21 СП22	ЗП8 СП8 СП14 СП17 СП18 СП21 СП22	ЗП8 СП8 СП14 СП17 СП18 СП21 СП22	ЗП8 СП8 СП14 СП17 СП18 СП21 СП22		

Результати навчання	Компетентності															
	Загальні															
	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	ЗК-16
	СП30	СП29 СП30	СП29 СП30			СП29 СП30	СП30	СП29 СП30			СП29 СП30	СП29 СП30	СП29 СП30	СП29 СП30		
PH-4	СП14 СП18 СП21 СП26 СП27 СП29 СП30	СП14 СП18 СП21 СП26 СП27 СП29 СП30	СП14 СП18 СП21 СП26 СП27 СП29 СП30	СП14 СП18 СП21 СП26 СП27 СП29 СП30		СП14 СП18 СП21 СП26 СП27 СП29 СП30	СП14 СП18 СП21 СП26 СП27 СП29 СП30	СП14 СП18 СП21 СП26 СП27 СП29 СП30		СП14 СП18 СП21 СП26 СП27 СП29 СП30			СП14 СП18 СП21 СП26 СП27 СП29 СП30	СП14 СП18 СП21 СП26 СП27 СП29 СП30		
PH-5	СП1 СП2 СП3 СП6 СП9 СП14 СП17	СП1 СП2 СП3 СП6 СП9 СП14 СП17	СП1 СП2 СП3 СП6 СП9 СП14 СП17	СП1 СП2 СП3 СП6 СП9 СП14 СП17		СП1 СП2 СП3 СП6 СП9 СП14 СП17	СП1 СП2 СП3 СП6 СП9 СП14 СП17	СП1 СП2 СП3 СП6 СП9 СП14 СП17			СП1 СП2 СП3 СП6 СП9 СП14 СП17		СП1 СП2 СП3 СП6 СП9 СП14 СП17			
PH-6	ЗП6 СП14 СП17 СП29 СП30	ЗП6 СП14 СП17 СП29 СП30	ЗП6 СП14 СП17 СП29 СП30	ЗП6 СП14 СП17 СП29 СП30		ЗП6 СП14 СП17 СП29 СП30	ЗП6 СП14 СП17 СП29 СП30	ЗП6 СП14 СП17 СП29 СП30			ЗП6 СП14 СП17 СП29 СП30		ЗП6 СП14 СП17 СП29 СП30			
PH-7	СП8 СП15 СП17 СП29 СП30	СП8 СП15 СП17 СП29 СП30	СП8 СП15 СП17 СП29 СП30	СП8 СП15 СП17 СП29 СП30		СП8 СП15 СП17 СП29 СП30	СП8 СП15 СП17 СП29 СП30	СП8 СП15 СП17 СП29 СП30		СП8 СП15 СП17 СП29 СП30	СП8 СП15 СП17 СП29 СП30		СП8 СП15 СП17 СП29 СП30	СП8 СП15 СП17 СП29 СП30		
PH-8	СП14 СП15 СП22 СП25 СП29 СП30	СП14 СП15 СП22 СП25 СП29 СП30	СП14 СП15 СП22 СП25 СП29 СП30	СП14 СП15 СП22 СП25 СП29 СП30	СП14 СП15 СП22 СП25 СП29 СП30	СП14 СП15 СП22 СП25 СП29 СП30	СП14 СП15 СП22 СП25 СП29 СП30	СП14 СП15 СП22 СП25 СП29 СП30	СП14 СП15 СП22 СП25 СП29 СП30		СП14 СП15 СП22 СП25 СП29 СП30		СП14 СП15 СП22 СП25 СП29 СП30	СП14 СП15 СП22 СП25 СП29 СП30		
PH-9	СП1 СП2 СП3	СП1 СП2 СП3	СП1 СП2 СП3	СП1 СП2 СП3		СП1 СП2 СП3	СП1 СП2 СП3	СП1 СП2 СП3	СП1 СП2 СП3		СП1 СП2 СП3	СП1 СП2 СП3		СП1 СП2 СП3		





Ре- зуль- тати нав- чання	Компетентності																			
	Спеціальні (фахові)																			
	СК-1	СК-2	СК-3	СК-4	СК-5	СК-6	СК-7	СК-8	СК-9	СК-10	СК-11	СК-12	СК-13	СК-14	СК-15	СК-16	СК-17	СК-18	СК-19	СК-20
РН-1	СП4 СП6 СП14 СП15 СП17	СП4 СП8 СП14 СП18 СП21	СП2 СП3 СП6 СП12 СП13	СП9 СП14 СП17 СП22	СП1 СП15 СП17 СП19 СП22 СП25	СП1 СП12 СП15 СП17 СП25	СП14 СП15 СП17 СП22 СП25	СП6 СП9 СП12 СП13 СП16 СП17	СП10 СП11 СП16 СП26 СП27	СП19 СП23 СП25	СП8 СП14 СП17	СП12 СП16	СП5 СП7	СП6 СП20	СП15 СП22 СП25	СП26 СП27	СП18 СП21	СП18 СП21	СП19 СП23	СП19 СП23 СП25
РН-2	ЗП6 ЗП7 СП4 СП8 СП14 СП18 СП21 СП22 СП26 СП27		ЗП6 ЗП7 СП4 СП8 СП14 СП18 СП21 СП22 СП26 СП27	СП18	СП21												СП18 СП21	СП18 СП21		
РН-3	СП8 СП14 СП18 СП21 СП27	СП8 СП14 СП18 СП21 СП27				СП8 СП14 СП18 СП21 СП27														
РН-4	ЗП7 СП8 СП14 СП18 СП21 СП2	ЗП7 СП8 СП14 СП18 СП21 СП27															СП18 СП21	СП18 СП21		
РН-5	СП1 СП2 СП3 СП4 СП6 СП12 СП13		СП2 СП3 СП4 СП6 СП12 СП13																	
РН-6	ЗП6			ЗП6																

Ре- зуль- тати нав- чання	Компетентності																			
	Спеціальні (фахові)																			
	СК-1	СК-2	СК-3	СК-4	СК-5	СК-6	СК-7	СК-8	СК-9	СК-10	СК-11	СК-12	СК-13	СК-14	СК-15	СК-16	СК-17	СК-18	СК-19	СК-20
	СП14			СП14																
PH-7	СП15 СП17 СП19 СП22				СП15 СП17 СП19 СП22															
PH-8						СП15 СП18 СП19 СП22 СП25	СП15 СП17 СП25													
PH-9								СП2 СП3 СП6 СП9 СП12 СП13 СП16												
PH-10									СП10 СП11 СП13 СП26 СП27											
PH-11										СП19 СП22 СП23 СП25										
PH-12											СП14 СП18 СП26 СП27									
PH-13												СП5 СП7 СП15 СП16	СП5 СП7 СП15 СП16							

Ре- зуль- тати нав- чання	Компетентності																			
	Спеціальні (фахові)																			
	СК-1	СК-2	СК-3	СК-4	СК-5	СК-6	СК-7	СК-8	СК-9	СК-10	СК-11	СК-12	СК-13	СК-14	СК-15	СК-16	СК-17	СК-18	СК-19	СК-20
PH-14															СП9 СП16 СП22 СП25					
PH-15														СП5 СП7 СП16 СП20						
PH-16																СП17 СП26				
PH-17																	СП18 СП21			
PH-18																		СП18 СП21		
PH-19																			СП19 СП23 СП25	
PH-20																				СП19 СП23 СП25