

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор НТУ «ХП»



 Євген СОКОЛ

» 05 2023 р.

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ І УПРАВЛІННЯ»**

Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 124 Системний аналіз
галузі знань 12 Інформаційні технології
кваліфікація Бакалавр з системного аналізу

ЗАТВЕРДЖЕНО

ВЧЕНОЮ РАДОЮ НТУ «ХП»

Голова Вченої ради



Леонід ТОВАЖНЯНСЬКИЙ

Протокол № 4

від « 05 » 05 2023 р.

Харків 2023 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

Освітньо-професійної програми «Системний аналіз і управління»

Рівень вищої освіти Перший (бакалаврський)

Галузь знань 12 Інформаційні технології

Спеціальність 124 Системний аналіз

Кваліфікація Бакалавр з системного аналізу

СХВАЛЕНО

Робочою групою ОПП із спеціальності
124 «Системний аналіз»

Гарант освітньої програми

 Юрій ДОРОФЄЄВ

«__» _____ 2023 р.

РЕКОМЕНДОВАНО

Методичною радою НТУ «ХПІ»

Заступник голови методичної ради

 Руслан МИГУЩЕНКО

«__» _____ 2023 р.

ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри системного аналізу та
інформаційно-аналітичних технологій

 Юрій ДОРОФЄЄВ

«__» _____ 2023 р.

ПОГОДЖЕНО

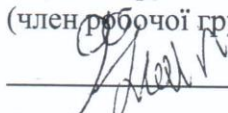
Директор навчально-наукового інституту
комп'ютерних наук та інформаційних
технологій

 Михайло ГОДЛЕВСЬКИЙ

«__» _____ 2023 р.

ПОГОДЖЕНО

Студент групи КН-619
(член робочої групи ОПП)

 Ілля ФІЛІОВ

«__» _____ 2023 р.

РЕЦЕНЗЕНТИ

Продуктивні зауваження та відгуки на проєкт освітньо-професійної програми одержано від:

1. Свєрбілов Дмитро Сергійович, ТОВ компанія «Клауд Воркс», генеральний директор.
2. Трубчанінов Сергій Олександрович, Харківська філія ДП «Державний науково-технічний центр з ядерної та радіаційної безпеки», директор.
3. Victor Kagalovsky, доктор фізико-математичних наук, професор, декан Інженерного факультету, Shamoon College of Engineering, м. Беєр-Шєва, Ізраїль.

ПЕРЕДМОВА

Відповідає Стандарту вищої освіти першого (бакалаврського) рівня галузі знань 12 – Інформаційні технології, спеціальності 124 – Системний аналіз, затвердженого та введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 13.11.2018 р. № 1245.

Розроблено робочою групою ОП «Системний аналіз і управління»
Навчально-наукового інституту комп'ютерних наук та інформаційних технологій
Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»
у складі:

Гарант освітньої програми

Дорофєєв Юрій Іванович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри системного аналізу та інформаційно-аналітичних технологій Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

Члени робочої групи ОП :

1. Северин Валерій Петрович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри системного аналізу та інформаційно-аналітичних технологій Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

2. Александрова Тетяна Євгенівна, доктор технічних наук, професор, професор кафедри системного аналізу та інформаційно-аналітичних технологій Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

3. Фільов Ілля Андрійович, студент групи КН-620 Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ

1 – Загальна інформація	
Вищий навчальний заклад та структурний підрозділ	Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Навчально-науковий інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій, кафедра системного аналізу та інформаційно-аналітичних технологій.
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти – бакалавр. Освітня кваліфікація – бакалавр з системного аналізу.
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Системний аналіз і управління»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання – 3 роки 10 місяців.
Наявність акредитації	Акредитаційна комісія. Україна. Сертифікат про акредитацію спеціальності НД № 2192169. Термін дії – до 01.07.2026.
Цикл/рівень	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти, НРК – 6 рівень, QF-LLL – 6 рівень, FQЕНЕА – перший цикл.
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти або освітнього ступеня «молодший бакалавр».
Мова викладання	Українська мова.
Термін дії освітньої програми	Відповідно до терміну дії сертифіката про акредитацію. Переглядається щорічно.
Посилання на постійне розміщення опису освітньої програми	https://web.kpi.kharkov.ua/say/uk/specialties_ua/bachelor_ua/bachelor_124_ua/

2 – Мета освітньої програми

Підготовка фахівців, здатних розробляти та застосовувати методи і засоби системного аналізу для вирішення складних проблем у різних сферах діяльності, забезпечення сучасних потреб підприємств та установ, а також підготовка до вступу на другий (магістерський) рівень вищої освіти.

3 – Характеристика освітньої програми

Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	<p>Галузь знань: 12 – Інформаційні технології</p> <p>Спеціальність: 124 – Системний аналіз</p> <p>Об'єкт вивчення: математичні методи та інформаційні технології аналізу, моделювання, прогнозування, проектування та прийняття рішень стосовно складних систем будь-якої природи.</p> <p>Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних розробляти та застосовувати методи і засоби системного аналізу для вирішення складних проблем у різних сферах діяльності.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: теорія керування та прийняття рішень, математичне і комп'ютерне моделювання, математична статистика, аналіз даних, дослідження операцій, оптимізація систем та процесів.</p> <p>Методи, методики та технології: методи математичного моделювання, аналізу даних, оптимізації та дослідження операцій, прогнозування, оцінювання ризиків, теорії керування та прийняття рішень, теорії ігор та конфліктів, експертного оцінювання, сталого розвитку.</p> <p>Інструменти та обладнання: спеціалізоване програмне забезпечення.</p>
Орієнтація освітньої програми	<p>Освітньо-професійна підготовки бакалаврів, яка поєднує засвоєння математичних методів теорії керування, системного аналізу та аналізу даних з комп'ютерною підготовкою, що включає вивчення програмування, архітектури сучасних інформаційних систем, баз даних, операційних систем та мережевих інформаційних технологій.</p>
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	<p>Освітньо-професійна програма підготовки бакалаврів орієнтована на підготовку фахівців, здатних розв'язувати складні практичні проблеми системного аналізу та управління, що передбачають застосування теоретичних положень і методів системного аналізу та інформаційних технологій.</p> <p>Ключові слова: системний аналіз, складна система, прийняття рішень, математичне моделювання, управління, прогнозування, проектування.</p>

Особливості програми	Враховується галузевий та регіональний контекст відповідно до потреб потужного ІТ-кластера міста Харків, зокрема через участь ІТ-компаній у проведенні переддипломної практики та консультуванні здобувачів освітнього рівня бакалавр.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Фахівці, які здобули освіту за освітньою програмою «Системний аналіз і управління» можуть займатися такими видами економічної діяльності: 72 Діяльність у сфері інформатизації; 73 Дослідження та розробки; 80 Освіта. Назви посад згідно Національного класифікатора професій (ДК 003:2010): 131.2 Аналітик програмного забезпечення та мультимедіа; 132.2 Програміст прикладний; 2131.2 Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів; 2132.2 Інженер-програміст; 2132.2 Програміст (база даних); 2139.2 Інженер із застосування комп'ютерів.
Подальше навчання	Можливість навчатися за програмами другого (магістерського) рівня вищої освіти; набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване навчання, проблемно-орієнтоване навчання, дистанційне навчання в системі Office 365, практичне навчання, самонавчання. Викладання проводиться у вигляді: лекцій, мультимедійних лекцій, практичних занять, лабораторних робіт. Також передбачена самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем, виконання кваліфікаційної роботи.
Оцінювання	Поточний та підсумковий контроль знань (опитування, контрольні та індивідуальні завдання, тестування тощо), заліки та іспити (усні та письмові), захист курсових робіт та проектів з презентацією, публічний захист кваліфікаційної роботи. Оцінювання здійснюється за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно); 100-бальною шкалою та шкалою ЄКТС (A, B, C, D, E, FX, F).

6 – Програмні компетентності

Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми системного аналізу у професійній діяльності або в процесі навчання, що передбачають застосування теоретичних положень та методів системного аналізу та інформаційних технологій і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (визначені стандартом вищої освіти спеціальності)	<p>Загальні компетентності, визначені стандартом вищої освіти спеціальності:</p> <p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК3. Здатність планувати і управляти часом.</p> <p>ЗК4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК5. Здатність спілкуватися державною мовою усно і письмово.</p> <p>ЗК6. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК8. Здатність бути критичним і самокритичним.</p> <p>ЗК9. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.</p> <p>ЗК10. Здатність працювати автономно.</p> <p>ЗК11. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК12. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК13. Здатність працювати в міжнародному контексті.</p> <p>ЗК14. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ЗК15. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>ЗК16. 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>Спеціальні (фахові) компетентності спеціальності (визначені стандартом вищої освіти спеціальності)</p>	<p>Спеціальні компетентності, визначені стандартом вищої освіти спеціальності:</p> <p>СК1. Здатність використовувати системний аналіз як сучасну міждисциплінарну методологію, що базується на прикладних математичних методах та сучасних інформаційних технологіях і орієнтована на вирішення задач аналізу і синтезу технічних, економічних, соціальних, екологічних та інших складних систем.</p> <p>СК2. Здатність формалізувати проблеми, описані природною мовою, у тому числі за допомогою математичних методів, застосовувати загальні підходи до математичного моделювання конкретних процесів.</p> <p>СК3. Здатність будувати математично коректні моделі статичних та динамічних процесів і систем із зосередженими та розподіленими параметрами із врахуванням невизначеності зовнішніх та внутрішніх факторів.</p> <p>СК4. Здатність визначати основні чинники, які впливають на розвиток фізичних, економічних, соціальних процесів, виокремлювати в них стохастичні та невизначені показники, формулювати їх у вигляді випадкових або нечітких величин, векторів, процесів та досліджувати залежності між ними.</p> <p>СК5. Здатність формулювати задачі оптимізації при проектуванні систем управління та прийняття рішень, а саме: математичні моделі, критерії оптимальності, обмеження, цілі управління; обирати раціональні методи та алгоритми розв'язання задач оптимізації та оптимального керування.</p> <p>СК6. Здатність до комп'ютерної реалізації математичних моделей реальних систем і процесів; проектувати, застосовувати і супроводжувати програмні засоби моделювання, прийняття рішень, оптимізації, обробки інформації, інтелектуального аналізу даних.</p> <p>СК7. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології для комп'ютерної реалізації математичних моделей та прогнозування поведінки конкретних систем а саме: об'єктно-орієнтований підхід при проектуванні складних систем різної природи, прикладні математичні пакети, застосування баз даних і знань.</p> <p>СК8. Здатність організовувати роботу з аналізу та проектування складних систем, створення відповідних інформаційних технологій та програмного забезпечення.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>СК9. Здатність представляти математичні аргументи і висновки з них з ясністю і точністю та в таких формах, які підходять для аудиторії, як усно, так і в письмовій формі.</p> <p>СК10. Здатність розробляти експериментальні та спостережувальні дослідження і аналізувати дані, отримані в них.</p> <p>СК11. Здатність системно аналізувати свою професійну і соціальну діяльність, оцінювати накопичений досвід.</p> <p>Додаткові спеціальні компетентності:</p> <p>СК12. Здатність розробляти математичні моделі складних динамічних об'єктів та систем, включаючи системи автоматичного управління, у вигляді диференціальних і різницевих рівнянь та їх систем, обирати раціональні методи та алгоритми розв'язання таких рівнянь і систем.</p> <p>СК13. Здатність здійснювати структурний аналіз та структурно-параметричний синтез систем автоматичного керування динамічними об'єктами, здійснювати аналіз виконання умов їх стійкості, керованості та спостережуваності.</p> <p>СК14. Здатність формалізувати задачі прийняття оптимальних рішень при багатьох критеріях на основі теорії Парето оптимальності з використанням згортки, мінімаксу, умовної оптимізації та ієрархії критеріїв, виконувати комп'ютерну реалізацію прийняття оптимальних рішень.</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

7 – Результати навчання

<p>Результати навчання за спеціальністю (визначені стандартом вищої освіти спеціальності)</p>	<p>РН1. Знати і вміти застосовувати на практиці диференціальне та інтегральне числення, ряди та інтеграл Фур'є, аналітичну геометрію, лінійну алгебру та векторний аналіз, функціональний аналіз та дискретну математику в обсязі, необхідному для вирішення типових завдань системного аналізу.</p> <p>РН2. Знати і вміти використовувати стандартні схеми для розв'язання комбінаторних та логічних задач, що сформульовані природною мовою, застосовувати класичні алгоритми для перевірки властивостей та класифікації об'єктів, множин, відношень, графів, груп, кілець, решіток, булевих функцій тощо.</p> <p>РН3. Вміти визначати ймовірнісні розподіли стохастичних показників та факторів, що впливають на характеристики досліджуваних процесів, досліджувати властивості та знаходити характеристики</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

багатовимірних випадкових векторів та використовувати їх для розв'язання прикладних задач, формалізувати стохастичні показники та фактори у вигляді випадкових величин, векторів, процесів.

PH4. Знати та вміти застосовувати базові методи якісного аналізу та інтегрування звичайних диференціальних рівнянь і систем, диференціальних рівнянь в частинних похідних, в тому числі рівнянь математичної фізики.

PH5. Знати основні положення теорії метричних просторів, лебегівської теорії міри та інтеграла, теорії обмежених лінійних операторів в банахових та гільбертових просторах, застосовувати техніку і методи функціонального аналізу для розв'язання задач керування складними процесами в умовах невизначеності.

PH6. Знати та вміти застосовувати основні методи постановки та вирішення задач системного аналізу в умовах невизначеності цілей, зовнішніх умов та конфліктів.

PH7. Знати основи теорії оптимізації, оптимального керування, теорії прийняття рішень, вміти застосовувати їх на практиці для розв'язування прикладних задач управління і проектування складних систем.

PH8. Володіти сучасними методами розробки програм і програмних комплексів та прийняття оптимальних рішень щодо складу програмного забезпечення, алгоритмів процедур і операцій.

PH9. Вміти створювати ефективні алгоритми для обчислювальних задач системного аналізу та систем підтримки прийняття рішень.

PH10. Знати архітектуру сучасних обчислювальних систем і комп'ютерних мереж.

PH11. Знати і вміти застосовувати на практиці системи управління базами даних і знань та інформаційні системи.

PH12. Застосовувати методи і засоби роботи з даними і знаннями, методи математичного, логіко-семантичного, об'єктного та імітаційного моделювання, технології системного і статистичного аналізу.

PH13. Проектувати, реалізовувати, тестувати, впроваджувати, супроводжувати, експлуатувати програмні засоби роботи з даними і знаннями в комп'ютерних системах і мережах.

PH14. Розуміти і застосовувати на практиці методи статистичного моделювання і прогнозування, оцінювати вихідні дані.

	<p>PH15. Розуміти українську та іноземну мови на рівні, достатньому для обробки фахових інформаційно-літературних джерел, професійного усного і письмового спілкування, написання текстів за фаховою тематикою.</p> <p>PH16. Розуміти і реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності вільного демократичного суспільства, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>PH17. Зберігати та примножувати досягнення і цінності суспільства на основі розуміння місця предметної області у загальній системі знань, використовувати різні види та форми рухової активності для ведення здорового способу життя.</p>
<p>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</p>	
<p>Кадрове забезпечення</p>	<p>Відповідає кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти для першого (бакалаврського) рівня згідно з постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» (зі змінами, внесеними згідно з постановою КМУ № 365 від 24.03.2021. Додаток 15-16).</p> <p>До аудиторних занять з деяких дисциплін залучаються представники роботодавців – професіонали-практики та експерти ІТ-галузі.</p>
<p>Матеріально-технічне забезпечення</p>	<p>Відповідає технологічним вимогам щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти для першого (бакалаврського) рівня згідно з постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» (зі змінами, внесеними згідно з постановою КМУ № 365 від 24.03.2021 Додаток 17):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Забезпеченість приміщеннями для проведення навчальних занять та контрольних заходів. 2. Забезпеченість навчальних аудиторій мультимедійним обладнанням. 3. Наявність соціально-побутової інфраструктури. 4. Забезпеченість комп'ютерними робочими місцями, необхідними для виконання навчальних планів.

Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Відповідає технологічним вимогам щодо навчально-методичного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти для першого (бакалаврського) рівня згідно з постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» (зі змінами, внесеними згідно з постановою КМУ № 365 від 24.03.2021. Додаток 18):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Забезпеченість науково-технічної бібліотеки НТУ «ХПІ» вітчизняними та закордонними фаховими періодичними виданнями відповідного або спорідненого профілю, в тому числі в електронному вигляді. 2. Наявність доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою відповідного або спорідненого профілю. 3. Наявність офіційного веб-сайту НТУ «ХПІ», на якому розміщена основна інформація про його діяльність (структура, ліцензії та сертифікати про акредитацію, освітня / освітньо-наукова / видавнича / атестаційна діяльність, структурні підрозділи та їх склад, перелік навчальних дисциплін, правила прийому, контактна інформація). 4. Наявність електронного ресурсу, який містить навчально-методичні матеріали з дисциплін навчального плану, в тому числі в системі дистанційного навчання MS Office 365.
--------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

9 – Академічна мобільність

Національна кредитна мобільність	<p>Академічна мобільність в межах України базується на двосторонніх договорах між НТУ «ХПІ» 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 «ХПІ», яке розміщено на веб-сайті навчального відділу (http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/dokumenty-ntu-hpi-2/).</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 «ХПІ», 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. Положення також</p>
----------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	розповсюджується на осіб, які навчаються на акредитованих (якщо акредитація передбачена національним законодавством) освітніх програмах у навчальних закладах іноземних держав, у разі їх поновлення чи переведення до НТУ «ХП».
Міжнародна кредитна мобільність	Міжнародна академічна мобільність базується на двосторонніх договорах між НТУ «ХП» 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 «ХП» у провідних ЗВО та наукових установах за кордоном» (http://library.kpi.kharkov.ua/files/documents/polozhennya_pro_pidvishhennya_kvalifikatsiyi_2019_22_04_2019.pdf). Допускаються індивідуальні угоди про академічну мобільність для навчання та проведення досліджень в університетах та наукових установах країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів освіти	Навчання іноземних студентів може проводитись на загальних умовах або за індивідуальним графіком.

**ПЕРЕЛІК ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ
ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ**

Код н/д	Компоненти освітньої програми (дисципліни, проекти / роботи, практика, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
Загальна підготовка			
ЗП 1	Історія та культура України	4,0	Іспит
ЗП 2	Українська мова (професійного спрямування)	3,0	Іспит
ЗП 3	Іноземна мова	12,0	Залік, Іспит
ЗП 4	Філософія	3,0	Іспит
ЗП 5	Правознавство	3,0	Залік
ЗП 6	Історія науки і техніки	3,0	Залік
ЗП 7	Фізика	3,5	Іспит
ЗП 8	Алгебра і геометрія	7,5	Іспит
ЗП 9	Фізичне виховання	12,0	Залік
Спеціальна (фахова) підготовка			
СП 1	Вступ до спеціальності. Ознайомча практика.	3,5	Залік
СП 2	Математичний аналіз	15,0	Іспит
СП 3	Алгоритмізація та програмування	12,0	Іспит
СП 4	Архітектура обчислювальних систем	3,5	Іспит
СП 5	Дискретна математика	8,5	Іспит
СП 6	Об'єктно-орієнтоване програмування	5,5	Іспит
СП 7	Диференціальні та різницеві рівняння	4,5	Іспит
СП 8	Теорія ймовірностей	4,5	Залік
СП 9	Математична статистика	4,5	Іспит
СП 10	Алгоритми та структури даних	4,5	Іспит
СП 11	Комп'ютерні мережі	3,5	Іспит
СП 12	Організація баз даних	4,5	Іспит
СП 13	Аналіз даних	4,5	Іспит
СП 14	Основи системного аналізу	3,5	Іспит
СП 15	Чисельні методи	3,5	Іспит
СП 16	Методи оптимізації та дослідження операцій	6,0	Іспит

1	2	3	4
СП 17	Економіка та організація виробництва програмних продуктів	3,0	Залік
СП 18	Теорія автоматичного керування	6,0	Іспит
СП 19	Теорія прийняття рішень	4,0	Іспит
СП 20	Моделі і методи нечіткої логіки	4,0	Іспит
СП 21	Системи штучного інтелекту	4,0	Іспит
СП 22	Проект	4,0	Залік
СП 23	Переддипломна практика	6,0	Залік
СП 24	Атестація	6,0	
Загальний обсяг обов'язкових компонент		180,0	
Вибіркові компоненти ОП			
Профільований пакет дисциплін 01 «Системний аналіз і управління»			
ВП 1.1	Технології програмування	6,0	Іспит
ВП 1.2	Основи комп'ютерної графіки	4,5	Іспит
ВП 1.3	Моделювання дискретних та розподілених систем	4,5	Іспит
ВП 1.4	Спеціальні розділи чисельних методів	4,5	Іспит
ВП 1.5	Методи математичного програмування	5,0	Іспит
ВП 1.6	Теорія масового обслуговування	5,0	Іспит
ВП 1.7	Математичні методи оптимального керування	4,0	Іспит
Профільований пакет дисциплін 02 «Інформаційні технології системного аналізу»			
ВП 2.1	Кросплатформне програмування	6,0	Іспит
ВП 2.2	Основи Internet-технологій	4,5	Іспит
ВП 2.3	Операційні системи та системне програмування	4,5	Іспит
ВП 2.4	Програмування в комп'ютерних мережах	4,5	Іспит
ВП 2.5	Розподілені та хмарні інформаційно-аналітичні системи	5,0	Іспит
ВП 2.6	Паралельні та розподілені обчислення	5,0	Іспит
ВП 2.7	Комп'ютерна графіка	4,0	Іспит
Дисципліни вільного вибору студента профільної підготовки згідно переліку			
	Теорія масового обслуговування	5,0	Іспит
	Проектування баз даних	5,0	Іспит
	Випадкові процеси	5,0	Іспит
	Теорія інформації і кодування	5,0	Іспит
	Теорія обчислень	5,0	Іспит

1	2	3	4
	Аналіз часових рядів	5,0	Іспит
	Технології тестування програмного забезпечення	5,0	Іспит
	Розпізнавання образів	5,0	Іспит
	Сучасні методи стиснення інформації	5,0	Іспит
Дисципліни вільного вибору студента із загальноуніверситетського каталогу дисциплін			
ВС 1	Дисципліна 1	4,0	Залік
ВС 2	Дисципліна 2	4,0	Залік
ВС 3	Дисципліна 3	4,0	Залік
Загальний обсяг вибіркового компонента:		60,0	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:		240,0	

Розподіл змісту освітньої програми за групами компонентів та циклами підготовки

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів ЄКТС / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
1	Загальна підготовка	52 / 22	-	52 / 22
2	Спеціальна (фахова) підготовка	128 / 53	-	128 / 53
3	Дисципліни вільного вибору	-	60 / 25	60 / 25
Всього за весь термін навчання		180 / 75	60 / 25	240 / 100

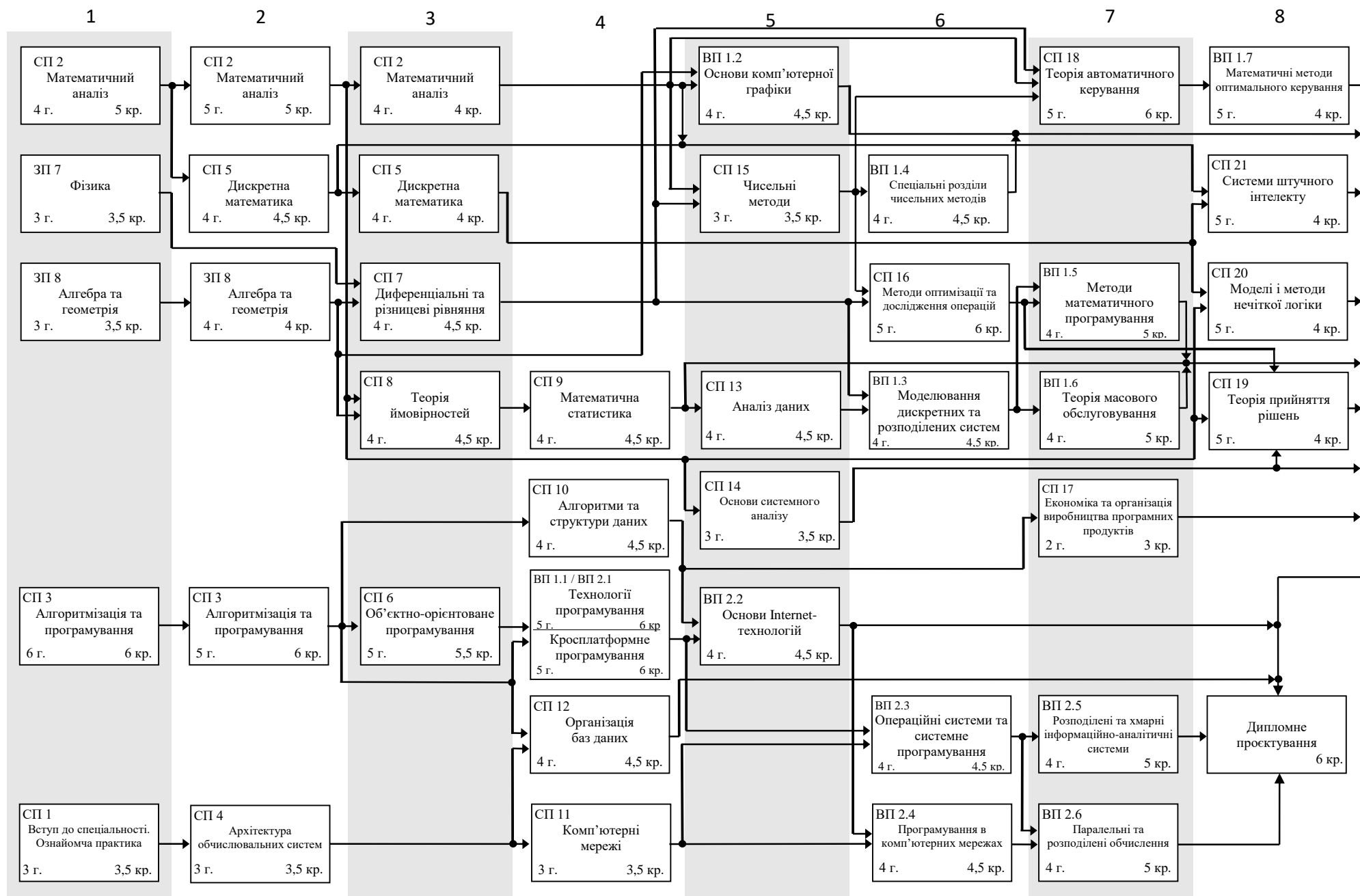
ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Системний аналіз і управління» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи, яка передбачає розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми системного аналізу із застосуванням теоретичних положень і методів системного аналізу та/або інформаційних технологій.

У кваліфікаційній роботі не може бути фальсифікацій, фабрикацій 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 системного аналізу**.

СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА



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	СП14, СП19, СП22	ЗП8, СП2, СП15, СП19, СП22, ВП1.2, ВП1.4, ВП2.7		СП5, СП15, СП19, СП22, ВП1.2, ВП1.4, ВП2.7			ЗП8, СП2	ЗП9	СП22, ВП2.7	ВП1.2, ВП2.7	СП22					
РН-2	ВП1.6	СП2, ВП1.6	СП21	СП3, СП5, ВП1.6			СП2				ВП1.6	СП21		СП3, СП21, ВП1.6		
РН-3	СП8, СП9, СП13, СП22, ВП1.6	ЗП8, СП8, СП9, СП13, СП22, ВП1.6		СП8, СП9, СП22, ВП1.6			ЗП8, СП8, СП9	ЗП9, СП8, СП9	СП18, СП22		СП22, ВП1.6			СП8, СП9, ВП1.6		
РН-4	ЗП7, СП14, СП22	ЗП7, СП2, ВП1.4		СП15, СП22, ВП1.4			СП2		СП22		СП22					
РН-5	СП19, СП22, ВП1.6	ЗП8, СП2, СП19, СП22, ВП1.6		СП19, СП22, ВП1.6			ЗП8, СП2	ЗП9	СП22		СП22, ВП1.6			ВП1.6		
РН-6	СП8, СП9, СП14, СП20, СП22, ВП1.5	СП8, СП9, СП20, СП22		СП8, СП9, СП20, СП22,			СП8, СП9	СП8, СП9	СП22	СП20	СП18, СП22			СП8, СП9, СП20, ВП1.5		
РН-7	СП19, СП20, СП22, ВП1.6	СП16, СП17, СП19, СП20, СП22, ВП1.6	СП17	СП16, СП17, СП19, СП20, СП22, ВП1.6					СП22	СП20	СП22, ВП1.6	СП17		СП20, ВП1.6		
РН-8	СП6, СП10, СП13, СП18, СП22, ВП2.1, ВП2.3	СП4, СП13, СП18, СП22, ВП1.1, ВП2.1, ВП2.2, ВП2.3, ВП2.5, ВП2.6	ВП2.1	СП3, СП9, СП18, СП22, ВП1.1, ВП2.1, ВП2.2, ВП2.3, ВП2.5, ВП2.6			СП18, ВП2.1, ВП2.5	ВП2.1	СП18, СП22, ВП2.1	СП4, ВП1.1, ВП2.1, ВП2.6	СП18, СП22, ВП1.1, ВП2.1	СП4, СП18		СП3, СП4, СП13, ВП2.1, ВП2.2, ВП2.5		
РН-9	СП10, СП13, СП14, СП20, СП22, ВП1.5, ВП1.6, ВП2.3	СП11, СП13, СП16, СП17, СП20, СП22, ВП1.4, ВП1.6, ВП2.3	СП17	СП3, СП16, СП17, СП20, СП22, ВП1.4, ВП1.6, ВП2.3					СП22	СП20	СП22, ВП1.6	СП17		СП3, СП13, СП20, ВП1.5, ВП1.6		
РН-10	ВП2.1, ВП2.3	СП1, СП4, СП11, ВП2.1, ВП2.3, ВП2.4	ВП2.1	СП1, ВП2.1, ВП2.3, ВП2.4		СП11	СП11, ВП2.1, ВП2.4	ВП2.1	ВП2.1	ВП2.1	СП1, СП4, СП11, ВП2.1	ВП2.1	СП1, СП4	СП4, ВП2.1		
РН-11	СП22	СП22	СП21	СП22					СП22	СП1	СП22	СП21		СП21		
РН-12	СП8, СП9, СП13, СП14, СП18, СП22, ВП1.3, ВП1.6	СП8, СП9, СП13, СП18, СП19, СП22, ВП1.3, ВП1.6	СП21	СП8, СП9, СП18, СП22, ВП1.3, ВП1.6			СП8, СП9	СП8, СП9	СП22		СП22, ВП1.3, ВП1.6	СП21		СП8, СП9, СП13, СП21		
РН-13	СП6, СП10, СП18, СП19, СП22, ВП2.1, ВП2.3	СП4, СП6, СП11, СП18, СП19, СП22, ВП1.1, ВП2.1, ВП2.2, ВП2.3, ВП2.4, ВП2.5, ВП2.6	ВП2.1	СП3, СП18, СП19, СП22, ВП1.1, ВП2.1, ВП2.2, ВП2.3, ВП2.4, ВП2.5, ВП2.6		СП6, СП11	СП11, СП18, ВП2.1, ВП2.4, ВП2.5	ВП2.1	СП18, СП22, ВП2.1	СП4, СП11, ВП1.1, ВП2.1, ВП2.6	СП18, СП22, ВП1.1, ВП2.1	СП4, СП18	СП6	СП3, СП4, СП6, ВП2.1, ВП2.2, ВП2.5		

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-14	СП8, СП9, СП14, СП18, СП19, СП22, ВП1.3	СП8, СП9, СП15, СП19, СП22, ВП1.3, ВП1.4	СП21	СП8, СП9, СП15, СП19, СП22, ВП1.3, ВП1.4			СП8, СП9	СП8, СП9	СП22		СП22, ВП1.3	СП21		СП8, СП9, СП21		
РН-15	СП22	СП22		СП22	ЗП3	ЗП2	ЗП2, ЗП3		СП22		СП22	ЗП2, ЗП3	ЗП2		ЗП3	
РН-16	ЗП4	ЗП5			ЗП1, ЗП3		ЗП3	ЗП1, ЗП4, ЗП5	ЗП4, ЗП5		ЗП4	ЗП1, ЗП3		ЗП5	ЗП1, ЗП3, ЗП4, ЗП5	ЗП1, ЗП4, ЗП5, ЗП6, ЗП9
РН-17	ЗП4	СП1		СП1				ЗП4	ЗП4	СП1	ЗП4, ЗП6	СП1		ЗП6	ЗП4	ЗП1, ЗП4, ЗП5, ЗП6, ЗП9

Результати навчання	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
PH-1	ЗП8	СП2, СП5, СП19, СП22, ВП1.7	ЗП8, СП7, СП19, ВП1.7	СП19, ВП1.7	СП19, ВП1.7	СП15, СП19, СП22, ВП1.4	СП15, СП19, СП22, ВП1.4	СП19	СП2, СП5, ВП1.7	СП5, СП15	СП5, СП14	СП7, СП19	СП19	СП22, ВП1.4
PH-2		СП2, СП5, СП21, ВП1.6	ВП1.6	СП21, ВП1.6		ВП1.6	СП3, ВП1.6	СП3, СП5, ВП1.6	СП2, СП5	СП5	СП5			
PH-3	ЗП8, СП13	СП2, СП9, СП22, ВП1.6	ЗП8, СП8, СП13, ВП1.6	СП9, ВП1.6		СП9, СП13, СП22, ВП1.6	СП13, СП22, ВП1.6	ВП1.6	СП2, СП9	СП13				СП22
PH-4		ЗП7, СП2, СП22	СП7	ЗП7		ЗП7, СП15, СП22, ВП1.4	СП15, СП22, ВП1.4		СП2	СП15, ВП1.4	СП14	СП7, СП19	СП19	СП16, СП22, ВП1.4, ВП1.5, ВП2.3,
PH-5	ЗП8	СП2, СП19, СП22, ВП1.6, ВП1.7	ЗП8, СП19, ВП1.6, ВП1.7	СП19, ВП1.6, ВП1.7	СП19, ВП1.7	СП19, СП22, ВП1.6	СП19, СП22, ВП1.6	СП19, ВП1.6	СП2, ВП1.7			СП19	СП19	СП22
PH-6		СП9, СП20, СП22	СП8, СП20	СП9, СП20	СП20, ВП1.5	СП9, СП20, СП22, ВП1.5	СП20, СП22		СП9, СП20		СП14			СП22, ВП1.5
PH-7		СП19, СП20, СП22, ВП1.6, ВП1.7	СП19, СП20, ВП1.6, ВП1.7	СП19, СП20, ВП1.6, ВП1.7	СП16, СП19, СП20, ВП1.7	СП16, СП17, СП20, СП19, СП22, ВП1.6	СП17, СП19, СП20, СП22, ВП1.6	СП17, СП19, ВП1.6	СП20, ВП1.7	СП16		СП19	СП19	СП16, СП22
PH-8	СП13	СП22	СП6, СП13, СП18		СП16	СП13, СП18, СП22, ВП2.1, ВП2.3, ВП2.5	СП3, СП6, СП13, СП18, СП22, ВП1.1, ВП2.1, ВП2.2, ВП2.3, ВП2.4, ВП2.5, ВП2.6	СП3, СП4, СП10, ВП1.1, ВП2.1, ВП2.3, ВП2.5, ВП2.6	СП10, ВП2.3	СП13				СП22, ВП2.3
PH-9	СП13, ВП1.5	СП20, СП22, ВП1.6	СП13, СП20, ВП1.6	СП20, ВП1.6	СП16, СП20, ВП1.5	СП13, СП16, СП17, СП20, СП22, ВП1.4, ВП1.5, ВП1.6, ВП2.3	СП3, СП13, СП17, СП20, СП22, ВП1.4, ВП1.6, ВП2.3	СП3, СП10, СП17, ВП1.6, ВП2.3	СП10, СП20, ВП2.3	СП13, СП16, ВП1.4	СП14			СП16, СП22, ВП1.4, ВП1.5, ВП2.3
PH-10						ВП2.1, ВП2.3	СП12, ВП2.1, ВП2.3, ВП2.4	СП4, СП11, ВП2.1, ВП2.3	СП12, ВП2.3		СП1			ВП2.3
PH-11		СП21, СП22		СП21		СП22	СП12, СП22		СП12					СП22
PH-12	СП13	СП9, СП21, СП22, ВП1.3, ВП1.6	СП8, СП13, СП18, ВП1.3, ВП1.6	СП9, СП21, ВП1.3, ВП1.6		СП9, СП13, СП18, СП22, ВП1.3, ВП1.6	СП13, СП18, СП22, ВП1.3, ВП1.6	ВП1.6	СП9	СП13	СП14			СП22
PH-13		СП19, СП22	СП6, СП18, СП19	СП19	СП19	СП18, СП19, СП22, ВП2.1, ВП2.3, ВП2.5	СП3, СП6, СП12, СП18, СП19, СП22, ВП1.1, ВП2.1, ВП2.2, ВП2.3, ВП2.4, ВП2.5, ВП2.6	СП3, СП4, СП10, СП11, СП19, ВП1.1, ВП2.1, ВП2.3, ВП2.5, ВП2.6	СП10, СП12, ВП2.3			СП19	СП19	СП22, ВП2.3

Результати навчання	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
РН-14		СП9, СП19, СП21, СП22, ВП1.3	СП8, СП19, ВП1.3	СП9, СП19, СП21, ВП1.3	СП19	СП9, СП15, СП19, СП22, ВП1.3, ВП1.4	СП15, СП19, СП22, ВП1.3, ВП1.4	СП19	СП9, СП12	СП15, ВП1.4	СП14	СП7, СП19	СП19	СП16, СП22, ВП1.4, ВП1.5, ВП2.3, СП22
РН-15		СП22				СП22	СП22		ЗП2, ЗП3					СП22
РН-16					ЗП4				ЗП3		ЗП4			
РН-17					ЗП4						ЗП4	СП1		

