**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Національний університет «Запорізька політехніка»**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА ПІДГОТОВКИ**

**«ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В СКЛАДНИХ СИСТЕМАХ»**

*(назва ОПП)*

**рівень вищої освіти**  другий (магістерський)

*(назва рівня вищої освіти)*

**галузь знань** 12 -Інформаційні технології\_\_

*(шифр та назва галузі знань)*

**спеціальність** 124 - Системний аналіз

*(код і назва спеціальності)*

**кваліфікація**  магістр з системного аналізу

*(шифр і назва кваліфікації)*

**ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ**

Голова вченої ради

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ проф. В.Є. Бахрушин

Протокол №1/20 від «31» серпня 2020 р.

Освітня програма вводиться в дію

з «1» вересня 2021 р.

В.о.ректора НУ «Запорізька політехніка»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ доц. С.Т. Яримбаш

Запоріжжя 2021р.

**ПЕРЕДМОВА**

Розроблено робочою групою у складі:

Бакурова Анна Володимирівна, д.е.н., к.ф.-м.н., професор, професор кафедри системного аналізу та обчислювальної математики Національного університету “Запорізька політехніка”;

Бахрушин Володимир Євгенович, д.ф.-м.н., професор, професор кафедри системного аналізу та обчислювальної математики Національного університету “Запорізька політехніка”;

Корніч Григорій Володимирович, д.ф.-м.н., професор, завідувач кафедри системного аналізу та обчислювальної математики Національного університету “Запорізька політехніка”;

Терещенко Еліна Валентинівна, к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри системного аналізу та обчислювальної математики Національного університету “Запорізька політехніка”;

Широкорад Дмитро Вікторович, к.ф.-м.н., старший викладач кафедри системного аналізу та обчислювальної математики Національного університету “Запорізька політехніка”.

**1 Профіль освітньої програми зі спеціальності 124 Системний аналіз «Інтелектуальні технології та прийняття рішень в складних системах**»

|  |
| --- |
| **1-Загальна характеристика** |
| Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу | Національний університет «Запорізька політехніка»кафедра системного аналізу та обчислювальної математики |
| Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу | магістр магістр з системного аналізу |
| Офіційна назва освітньої програми | «Інтелектуальні технології та прийняття рішень в складних системах» спеціальності 124 Системний аналіз |
| Тип диплому та обсяг освітньої програми | Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, строк навчання 1,5 роки |
| **Рівень вищої освіти** | Другий (магістерський) рівень |
| **Ступінь вищої освіти** | Магістр |
| **Галузь знань** | 12 Інформаційні технології |
| **Спеціальність** | 124 Системний аналіз |
| **Форми здобуття освіти** | Денна, вечірня, заочна, дистанційна, дуальна |
| **Освітня кваліфікація** | Магістр з системного аналізу  |
| **Професійні кваліфікації**  |   |
| **Кваліфікація в дипломі** | Ступінь МагістрСпеціальність Системний аналізСпеціалізація  |
| **Додаткові вимоги до правил прийому** |  |
| Наявність акредитації | Акредитована згідно рішення засідання Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти. Протокол №24(41) від 15.12.2020 |
| Цикл/рівень | НРК - 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл; EQF-LLL -7 рівень |
| Передумови | Наявність ступеня бакалавра |
| Мова викладання  | українська |
| Строк дії освітньої програми | Сертифікат про акредитацію освітньої програми№ 873, дійсний до 01.07.2026 |
| Інтернет -адреса постійного розміщення опису освітньої програми | https://zp.edu.ua/kafedra-systemnogo-analizu-ta-obchyslyuvalnoyi-matematyky |
| **Опис предметної області** | *Об’єкт*: математичні методи та інформаційні технології аналізу, моделювання, прогнозування, проєктування та прийняття рішень стосовно складних систем різної природи.*Ціль навчання*: підготовка професіоналів, здатних проєктувати складні інформаційні системи, розробляти нові та застосовувати існуючі методи системного аналізу для вирішення складних проблем у різних сферах діяльності.*Теоретичний зміст предметної області:* теорія керування та прийняття рішень, математичне і комп’ютерне моделювання систем та процесів, управління ІТ проєктами та ІТ продуктами, аналіз даних, дослідження операцій, оптимізація систем.*Методи, методика та технології*: методи математичного та комп’ютерного моделювання, інтелектуального аналізу даних, штучного інтелекту, бізнес-аналітики, оптимізації та дослідження операцій, прогнозування, оцінювання ризиків, теорії керування та прийняття рішень, теорії ігор та конфліктів, експертного оцінювання, сталого розвитку.*Інструменти та обладнання*: спеціалізоване програмне забезпечення |
| Орієнтація освітньої програми | Освітньо-професійна |
| Особливості програми | Орієнтація на розвиток сучасних технологій системного аналізу, розроблення відповідних алгоритмів і програмних засобів, застосування до розв’язання реальних прикладних задач. |
| **Академічні права випускників** | Продовження навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти та набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих |
| **Працевлаштування** **випускників** | Випускники можуть працювати в наукових, освітніх, аналітичних, ІТ та інших установах і підрозділах на посадах, що вимагають застосування методів системного аналізу Випускники можуть працювати на первинних посадах, за професіями, які визначені Національним класифікатором України:Класифікатор професій (ДК 003:2010):1238 Керівники проєктів та програм2121.2 Математик-аналітик з дослідження операцій; 2131.1 Науковий співробітник-консультант (обчислювальні системи); 2131.2 Аналітик комп’ютерних систем; 2131.2  Адміністратор даних; 2131.2  Аналітик комп'ютерного банку даних; 2149.2 Аналітик систем (крім комп’ютерних);2433.1 Науковий співробітник-консультант (інформаційна аналітика); 2433.2 Аналітик консолідованої інформації.2447 Професіонал у сфері управління проєктами та програмами |
| **2- Перелік компетентностей випускника** |
| **Інтегральна компетентність** | Здатність розв’язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у галузі системного аналізу |
| **Загальні компетентності** | ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.ЗК2. Здатність спілкуватися іноземною мовою.ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.ЗК4. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).ЗК5. Здатність розробляти проєкти та управляти ними.ЗК6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). |
| **Спеціальні (фахові, предметні) компетентності** | СК1. Здатність інтегрувати знання та здійснювати системні дослідження, застосовувати методи математичного та інформаційного моделювання складних систем та процесів різної природи.СК2. Здатність проєктувати архітектуру інформаційних систем.СК3. Здатність розробляти системи підтримки прийняття рішень та рекомендаційні системи.СК4. Здатність оцінювати ризики, розробляти алгоритми управління ризиками в складних системах різної природи.СК5. Здатність моделювати, прогнозувати та проєктувати складні системи і процеси на основі методів та інструментальних засобів системного аналізу.СК6. Здатність застосовувати теорію і методи Data Science для здійснення інтелектуального аналізу даних з метою виявлення нових властивостей та генерації нових знань про складні системи.СК7. Здатність управляти робочими процесами у сфері інформаційних технологій, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.СК8. Здатність розробляти і реалізовувати наукові та прикладні проєкти в галузі інформаційних технологій та дотичні до неї міждисциплінарні проєкти.СК9. Здатність здійснювати захист прав інтелектуальної власності, комерціалізацію результатів досліджень та інновацій.СК10. Здатність до самоосвіти та професійного розвитку.СК11. Здатність критично осмислювати проблеми у галузі інформаційних технологій та на межі галузей знань та розв’язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах.СК12. Здатність розв’язувати проблеми системного аналізу та його застосувань у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності |
| **3- Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти,** **сформульований у термінах результатів навчання** |
| РН1 | Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері системного аналізу та інформаційних технологій і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень. |
| РН2 | Будувати та досліджувати моделі складних систем і процесів застосовуючи методи системного аналізу, математичного, комп’ютерного та інформаційного моделювання. |
| РН3 | Застосовувати методи розкриття невизначеностей в задачах системного аналізу, розкривати ситуаційні невизначеності та невизначеності в задачах взаємодії, протидії та конфлікту стратегій, знаходити компроміс при розкритті концептуальної невизначеності. |
| РН4 | Розробляти та застосовувати методи, алгоритми та інструменти прогнозування розвитку складних систем і процесів різної природи. |
| РН5 | Використовувати міри оцінювання ризиків та застосовувати їх при аналізі багатофакторних ризиків в складних системах. |
| РН6 | Застосовувати методи машинного навчання та інтелектуального аналізу даних, математичний апарат нечіткої логіки, теорії ігор та розподіленого штучного інтелекту для розв’язання складних задач системного аналізу. |
| РН7 | Розробляти інтелектуальні системи в умовах слабо структурованих даних різної природи. |
| РН8 | Здійснювати ідентифікацію та оцінювання параметрів математичних моделей об’єктів керування. |
| РН9 | Розробляти та застосовувати моделі, методи та алгоритми прийняття рішень в умовах конфлікту, нечіткої інформації, невизначеності та ризиків. |
| РН10 | Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються |
| РН11 | Вільно презентувати та обговорювати усно і письмово результати досліджень та інновацій, інші питання професійної діяльності державною та англійською мовами. |
| РН 12 | Розробляти і реалізовувати наукові і прикладні проєкти у сфері інформаційних технологій, а також дотичні до неї міждисциплінарні проєкти з урахуванням цілей, обмежень, технічних, соціальних, економічних, правових та інших аспектів. |
| РН 13 | Розв'язувати задачі багатокритеріальної оптимізації в умовах визначеності та невизначеності, формувати критерії оптимальності, оцінювати ефективність розв'язків. |
| **4- Ресурсне забезпечення реалізації програми** |
| Кадрове забезпечення | Гарантом освітньої програми є професор Бакурова Анна Володимирівна кандидат фіз.-мат. наук за відповідною спеціальністю 05.13.16 - застосування обчислювальної техніки, математичного моделювання і математичних методів в наукових дослідженнях; доктор екон. наук за спорідненою спеціальністю 08.00.11 – математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці.Науково-педагогічні працівники, що забезпечують освітній процес за спеціальністю мають стаж науково-педагогічної діяльності понад два роки та рівень наукової та професійної активності, який відповідає Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності. На десять здобувачів освітнього ступеня магістра припадає шість викладачів, які здійснюють освітній процес за освітньою програмою і мають кваліфікацію відповідно до спеціальності та науковий ступінь. У тому числі 3 доктори наук, професори, 2 кандидати наук, доценти, 1 кандидат наук. |
| Матеріально-технічне забезпечення | Площа навчальних приміщень для проведення освітнього процесу становить 4,5 кв. метра на одного здобувача освіти. Для виконання освітньої програми кафедра системного аналізу та обчислювальної математики має два комп’ютерні класи та лабораторію системного аналізу та обчислювальних методів: станція INTEL LGA1155 CORE i7-3770 3,4GHz (8-потоковий, 4-х ядерний), ПК “Roma PC” DDR3 8192Mb PC3-10600HDD1 Tb ATX500W Super Multi CD/DVD Wr ПЗ Microsoft Windows Pro 8 OLC OEM 1 шт., ПК PC H10/Intel Pentium 5400/4GB DDR4 HDD500Gb/ATX400W - 6 шт.; ПК Artline Business B26, Intel Core3.9 GHz, 8Gb, DDR4/SSD/120Gb/H310/400W -10 шт.; 28 робочих станцій типу Celeron-2,0, станції PentiumIV-2,0, PentiumІІІ-1700 та сервер Pentium IV-2,4. Крім того, для освітнього процесу використовується велика комп’ютерна зала загальнофакультетського підпорядкування. Забезпеченість навчальних аудиторій мультимедійним обладнанням становить 100 відсотків.Здобувачі вищої освіти, які цього потребують, забезпечені гуртожитком. |
| Інформаційне та навчально-методичне забезпечення | Бібліотека поєднує традиційні бібліотечні фонди (841880 прим.), фонд електронних документів (54828 назв.), технологічні комплекси, що забезпечують доступ до світових інформаційних ресурсів, зокрема до ресурсів Elsevier (SCOPUS), [Web of Science](http://apps.webofknowledge.com/). http://www.zntu.edu.ua/naukova-biblioteka ).Університет має доступ до волоконно-оптичної мережі «Уран», що забезпечує оперативний доступ до інформації, обмін нею, її розповсюдження, накопичення та обробку для проведення наукових досліджень, дистанційного навчання, використання методів телематики, функціонування електронних бібліотек, віртуальних лабораторій, проведення телеконференцій, реалізації дистанційних методів моніторингу, тощо.Офіційний веб-сайт, на якому розміщена основна інформація про діяльність університету https://zp.edu.ua/.Сторінка на офіційному веб-сайті університету англійською мовою, на якій розміщена основна інформація про діяльність https://zp.edu.ua/zaporizhzhia-polytechnic-national-university.Розроблено навчально-методичне забезпечення: затверджені в установленому порядку освітньо-професійна програма, навчальні плани, програми з усіх навчальних дисциплін, програми практичної підготовки, методичні матеріали для проведення підсумкової атестації здобувачів вищої освіти. Доступ до навчально-методичних матеріалів здійснюється через загальноуніверситетську платформу moodle.zp.edu.ua. |
| **5 - Академічна мобільність** |
| Національна кредитна мобільність | Національна кредитна мобільність регламентується Положенням про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу Національного університету «Запорізька політехніка» (<https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_akademichnu_mobilnist.pdf>). |
| Міжнародна кредитна мобільність | Міжнародна кредитна мобільність регламентується Положенням про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу Національного університету «Запорізька політехніка» (zntu.edu.ua/uploads/dept\_nm/Polozhennia\_pro\_akademichnu\_mobilnist.pdf), а також договорами про міжнародну кредитну мобільність Національного університету «Запорізька політехніка» |
| Навчання іноземних здобувачів вищої освіти | Регламентовано Положенням про організацію набору та навчання (стажування) іноземців та осіб без громадянства в Національному університеті «Запорізька політехніка» <https://zp.edu.ua/uploads/dept_inter/pol_pro_org_naboru_ta_navch_inozemtsiv.pdf> |

**2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність**

**2.1 Перелік компонент освітньої програми**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код н\д | Компоненти освітньої програми  | Кількістькредитів | Форма підсумкового контролю |
|  | **Обов’язкові компоненти ОП** |  |  |
| ОК 01 | *Організація, планування та управління промисловим виробництвом*(За рекомендацією ЕК на засіданні кафедри розглянуто питання про заміну на дисципліну:*Інформаційний маркетинг та менеджмент*) | 3,0 | залік |
| ОК 02 | Методологія та організація наукових досліджень | 3,0 | залік |
| ОК 03 | Обчислювальні методи системного аналізу | 6,0 | екз. |
| ОК 04 | Теорія управління і прогнозування в складних системах | 4,5 | залік |
| ОК 05 | Теорія управління і прогнозування в складних системах (курсовий проєкт) | 1,5 | диф.залік |
| ОК 06 | Інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень  | 9 | 1м.- екз.2 м. - залік |
| ОК 07 | Інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень (курсовий проєкт) | 1,5 | диф.залік |
| ОК 08 | Аналіз часових рядів | 3 | екз. |
| ОК 09 | Глибинне навчання в задачах класифікації та генерації даних | 4,5 | залік |
| ОК 10 | Магістерська робота | 24,0 |  |
| ОК 11 | Переддипломна практика | 6,0 | диф.залік |
|  | **Вибіркові компоненти ОП** |  |  |
| ВК 01 | Цивільний захист і охорона праці в галузі/ Безпека праці на виробництві*За погодженням з гарантом освітньої програми і деканатом здобувач може обрати іншу дисципліну з питань безпеки, зокрема кібербезпеки, з числа тих, що пропонуються університетом для бакалаврських, магістерських і докторських програм. Вибір регламентується Положенням про вибір дисциплін та Положенням про організацію освітнього процесу в НУ «Запорізька політехніка»* | 3,0 | диф.залік |
| ВК 02 | Психолого-педагогічні основи викладацької діяльності та спеціальні розділи філософії/Спец. розділи філософії та психології/Філософія науково-дослідницької та викладацької діяльності | 3,0 | залік |
| ВК03 | Системний аналіз соціально-економічних процесів/ Системний аналіз технічних та природничих систем | 9 | 1м.- залік2 м. - екз. |
| ВК04 | Комп’ютерне моделювання складних систем / Основи моделювання наносистем / Дослідження систем на базі нечітких моделей | 3 | екз |
| ВК05 | Англійська мова за професійним спрямуванням/ Німецька мова за професійним спрямуванням | 6 | залік |
|  | Разом за обов’язковою частиною | 66 |  |
|  | Разом за вибірковою частиною  | 24 |  |
|  | **Разом за програмою** | 90 |  |

**2.2. Структурно-логічна схема освітньої програми**

**Варіант 1**



**Варіант 2**

|  |
| --- |
|  |
| **1 семестр** | **Інформаційний марке-тинг та менедж-мент** |  | **Інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень.****Курсовий проект «Інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень»** |  | **Теорія управління і прогнозування в складних системах.****Курсовий проєкт «Теорія управління і прогнозування в складних системах»** |  | **Аналіз часових рядів** |
|  |  |  |
| **2 семестр** | **Методологія та організація наукових досліджень** |  |  | **Обчислювальні методи системного аналізу** |  | **Глибинне навчання в задачах класифікації та генерації даних** |
|  |
| **3 семестр** |  | **Переддипломна практика** |  | **Магістерська робота** |

**3 Форми атестації здобувачів вищої освіти**

|  |  |
| --- | --- |
| **Форми атестації здобувачів вищої освіти** | Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи. |
| **Вимоги до кваліфікаційної роботи** | Кваліфікаційна робота повинна передбачати розв’язання складної задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері системного аналізу.Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена шляхом розміщення в репозитарії НУ “Запорізька політехніка”Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати відповідно до вимог законодавства.. |
| **Вимоги до атестаційного/єдиного державного кваліфікаційного екзамену (екзаменів)** |  |
| **Вимоги до публічного захисту (демонстрації) (за наявності)** |  |

**4. Матриця відповідності програмних компетентностей та компонентів освітньої програми**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **ОК01** | **ОК02** | **ОК03** | **ОК04** | **ОК05** | **ОК06** | **ОК07** | **ОК08** | **ОК09** | **ОК10** | **ОК11** |
| **Загальні компетентності** |
| **ЗК1** | Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **ЗК2** | Здатність спілкуватися іноземною мовою. |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |
| **ЗК3** | Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. |  |  |  |  | **+** |  | **+** |  |  | **+** | **+** |
| **ЗК4** | Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності). | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  | **+** |
| **ЗК5** | Здатність розробляти проєкти та управляти ними. | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |
| **ЗК6** | Здатність генерувати нові ідеї (креативність). |  | **+** |  |  | **+** |  | **+** |  |  | **+** |  |
| **Спеціальні (фахові, предметні) компетентності** |
| **СК1** | Здатність інтегрувати знання та здійснювати системні дослідження, застосовувати методи математичного та інформаційного моделювання складних систем та процесів різної природи. |  |  |  |  | **+** |  | **+** |  |  | **+** | **+** |
| **СК2** | Здатність проєктувати архітектуру інформаційних систем. |  |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |
| **СК3** | Здатність розробляти системи підтримки прийняття рішень та рекомендаційні системи. |  |  |  |  |  | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** |
| **СК4** | Здатність оцінювати ризики, розробляти алгоритми управління ризиками в складних системах різної природи. | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **СК5** | Здатність моделювати, прогнозувати та проєктувати складні системи і процеси на основі методів та інструментальних засобів системного аналізу. |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **СК6** | Здатність застосовувати теорію і методи Data Science для здійснення інтелектуального аналізу даних з метою виявлення нових властивостей та генерації нових знань про складні системи. |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **СК7** | Здатність управляти робочими процесами у сфері інформаційних технологій, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів. | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |
| **СК8** | Здатність розробляти і реалізовувати наукові та прикладні проєкти в галузі інформаційних технологій та дотичні до неї міждисциплінарні проєкти. | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |
| **СК9** | Здатність здійснювати захист прав інтелектуальної власності, комерціалізацію результатів досліджень та інновацій. | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** |
| **СК10** | Здатність до самоосвіти та професійного розвитку. | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **СК11** | Здатність критично осмислювати проблеми у галузі інформаційних технологій і на межі галузей знань та розв’язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах. | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **СК12** | Здатність розв’язувати проблеми системного аналізу та його застосувань у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** |
| **Матриця забезпечення програмних результатів навчання компонентами освітньої програми** |
|  |  | **ОК01** | **ОК02** | **ОК03** | **ОК04** | **ОК05** | **ОК06** | **ОК07** | **ОК08** | **ОК09** | **ОК10** | **ОК11** |
| **РН1** | Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері системного аналізу та інформаційних технологій і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень. |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  |
| **РН2** | Будувати та досліджувати моделі складних систем і процесів застосовуючи методи системного аналізу, математичного, комп’ютерного та інформаційного моделювання. |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **РН3** | Застосовувати методи розкриття невизначеностей в задачах системного аналізу, розкривати ситуаційні невизначеності та невизначеності в задачах взаємодії, протидії та конфлікту стратегій, знаходити компроміс при розкритті концептуальної невизначеності. | **+** |  |  | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |
| **РН4** | Розробляти та застосовувати методи, алгоритми та інструменти прогнозування розвитку складних систем і процесів різної природи. |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **РН5** | Використовувати міри оцінювання ризиків та застосовувати їх при аналізі багатофакторних ризиків в складних системах. | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **РН6** | Застосовувати методи машинного навчання та інтелектуального аналізу даних, математичний апарат нечіткої логіки, теорії ігор та розподіленого штучного інтелекту для розв’язання складних задач системного аналізу. |  |  |  |  |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |
| **РН7** | Розробляти інтелектуальні системи в умовах слабо структурованих даних різної природи. |  |  |  |  |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |
| **РН8** | Здійснювати ідентифікацію та оцінювання параметрів математичних моделей об’єктів керування. |  |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |
| **РН9** | Розробляти та застосовувати моделі, методи та алгоритми прийняття рішень в умовах конфлікту, нечіткої інформації, невизначеності та ризиків. |  |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |
| **РН10** | Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються |  | **+** |  |  | **+** |  | **+** |  |  | **+** | **+** |
| **РН11** | Вільно презентувати та обговорювати усно і письмово результати досліджень та інновацій, інші питання професійної діяльності державною та англійською мовами. |  | **+** |  |  | **+** |  | **+** |  |  | **+** | **+** |
| **РН 12** | Розробляти і реалізовувати наукові і прикладні проєкти у сфері інформаційних технологій, а також дотичні до неї міждисциплінарні проєкти з урахуванням цілей, обмежень, технічних, соціальних, економічних, правових та інших аспектів. | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |
| **РН 13** | Розв'язувати задачі багатокритеріальної оптимізації в умовах визначеності та невизначеності, формувати критерії оптимальності, оцінювати ефективність розв'язків. |  |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |