

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



ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор НТУ «ХПІ»

Євген СОКОЛ

20 07 2023 р.

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

«Програмне забезпечення інформаційних систем»

Другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 126 Інформаційні системи та технології
галузі знань 12 Інформаційні технології
кваліфікація Магістр з інформаційних систем та технологій

ЗАТВЕРДЖЕНО

ВЧЕНОЮ РАДОЮ НТУ «ХПІ»

Голова Вченої ради

Леонід ТОВАЖНЯНСЬКИЙ

Протокол № 4

від «05» травня 2023 р.

Харків 2023 р.

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Продуктивні зауваження та відгуки на проект освітньої-наукової програми одержано від:

1. ТОВ «Академія SMART»
2. ТОВ «EPAM»
3. ТОВ «Sigma Software»
4. ТОВ «Командні рішення»

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-наукова програма «Програмне забезпечення інформаційних систем» відповідає Стандарту вищої освіти другого (магістерського) рівня галузі знань 12 – Інформаційні технології, спеціальності 126 – Інформаційні системи та технології, затвердженого та введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 31.12.2021 р. № 1497.

Розроблено робочою групою ОП «Інформаційні системи та технології»
Навчально-наукового інституту комп'ютерних наук та інформаційних технологій
Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»
у складі:

Гарант освітньої програми

Шаронова Наталія Валеріївна, доктор технічних наук, професор, завідувачка кафедри інтелектуальних комп'ютерних систем Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»

Члени робочої групи ОП :

1. Нікуліна Олена Миколаївна, доктор технічних наук, професор, завідувачка кафедри інформаційних систем та технологій Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»

2. Чередніченко Ольга Юріївна, доктор технічних наук, доцент, професор кафедри програмної інженерії та інтелектуальних технологій управління Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

3. Москаленко Валентина Володимирівна, доктор технічних наук, професор, професор кафедри інформаційних систем та технологій Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

4. Шматько Віталій Вадимович, студент групи КН-Н722 Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»

**1. Профіль освітньо-наукової програми за спеціальністю
Інформаційні системи та технології**

| 1 – Загальна інформація | |
|--|---|
| Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу | Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», навчально-науковий інститут «Комп'ютерні науки та інформаційні технології, кафедра Інформаційних систем та технологій |
| Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу | Ступінь – магістр Кваліфікація – магістр з інформаційних систем та технологій |
| Офіційна назва освітньої програми | Програмне забезпечення інформаційних систем |
| Тип диплому та обсяг освітньої програми | Диплом магістра, подвійний – за угодою про співпрацю щодо спільної магістерської програми з Братиславським університетом економіки та менеджменту (раніше «Школа економіки та менеджменту в публічному адмініструванні» (м. Братислава, Словаччина)) від 31.05.2019 б/н. 120 кредитів ЄКТС, 1 рік 9 місяців |
| Наявність акредитації | Акредитаційна комісія. Україна. Сертифікат про акредитацію спеціальності № 255 від 14.05.2020 Термін дії – до 14.05.2025. |
| Цикл/рівень | Другий (магістерський) рівень вищої освіти, НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF LLL – 7 рівень |
| Передумови | Освітній ступінь бакалавра за спорідненою (або іншими спеціальностями) у відповідності до умов та правил прийому. |
| Мова викладання | українська |
| Термін дії освітньої програми | Відповідно до терміну дії сертифіката про акредитацію до 14.05.2025. Переглядається щорічно |
| Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми | https://web.kpi.kharkov.ua/ist/uk/s/m/126m1-9/ |

| 2 – Мета освітньої програми | |
|---|--|
| Формування та розвиток комплексу знань, умінь та навичок, необхідних для розв'язання задач дослідницького та інноваційного характеру у сфері розробки програмного забезпечення для бізнес-інформаційних систем та технологій (ІСТ). | |
| 3 – Характеристика освітньої програми | |
| Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація) | <p>Галузь знань: 12 – Інформаційні технології</p> <p>Спеціальність: 126 – Інформаційні системи та технології</p> <p>Об'єкт вивчення: інформаційні технології; принципи, методи та засоби створення і супроводу інформаційних систем.</p> <p>Цілі навчання: формування та розвиток комплексу знань, умінь та навичок, необхідних для розв'язання задач дослідницького та інноваційного характеру у сфері інформаційних систем та технологій (ІСТ).</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: поняття, принципи та концепції створення і функціонування організаційно-технічних систем і технологій обробки інформації за допомогою технічних і програмних засобів.</p> <p>Методи, методики та технології: методи, методики, технології інформаційного, математичного та комп'ютерного моделювання, системного аналізу, інформаційної безпеки, проектної, організаційної та управлінської діяльності.</p> <p>Інструменти та обладнання: комп'ютерна техніка, технічні засоби, програмно-технічні комплекси, мережне обладнання.</p> |
| Орієнтація освітньої програми | Освітньо-наукова, прикладна орієнтація. Інтеграція фахової підготовки в галузі інформаційних систем та технологій з інноваційною та науковою діяльністю, набуття компетентностей, які потрібні у цифровому світі, з подальшим їх використання у бізнесі, орієнтація на виконання реальних програмних проектів, участь магістрів у командах з розробки та дослідження реальних програмних проектів складних програмних систем та інструментальних програмних засобів. |
| Основний фокус освітньої програми та спеціалізації | Підготовка фахівців здатних розробляти програмне забезпечення для бізнес-інформаційних систем. Ключові слова: програмне забезпечення, інформаційні системи, інформаційні технології |

| | |
|--|---|
| <p>Особливості програми</p> | <p>Особливостями освітньої програми є підготовка фахівців з урахуванням міжнародного досвіду реалізації програми подвійних дипломів за угодою про співпрацю щодо спільної магістерської програми з Братиславським університетом економіки та менеджменту та за міжнародними програмами ERASMUS+. За підсумками опанування програмних результатів навчання з інтеграцією до бізнес-процесів, участь здобувачів вищої освіти у командах з розробки та дослідженні реальних програмних проєктів складних програмних систем та інструментальних програмних засобів.</p> |
| <p>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</p> | |
| <p>Придатність до працевлаштування</p> | <p>Професійна діяльність як інженера програмного забезпечення; інженер-програміста; програміста баз даних; web-програміста; системного адміністратора; інженера з супроводу інформаційних систем; професіонала з розробки та тестування програмного забезпечення. Випускники можуть працювати за професіямизгідно з Національним класифікатором професійДК 003:2010:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2131.2 Адміністратор бази даних 2131.2 Адміністратор даних 2131.2 Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів 2132.1 Науковий співробітник (програмування) 2132.2 Інженер-програміст 2132.2 Програміст (база даних) 2131.2 Аналітик програмного забезпечення та мультимедіа 2132.2 Програміст прикладний 2139.2 Інженер із застосування комп'ютерів |
| <p>Подальше навчання</p> | <p>Магістр має можливість навчатися за освітньо-науковою програмою на восьмому кваліфікаційному рівні (PhD) згідно з Національною рамкою кваліфікацій галузі знань «Інформаційні технології» або суміжних галузей знань.</p> |
| <p>5 – Викладання та оцінювання</p> | |

| | |
|-------------------------------------|---|
| Викладання та навчання | <p>Студентоцентроване проблемно-орієнтоване навчання із застосуванням таких навчальних технологій, як: лекції проблемного характеру, лабораторні та практичні заняття, робота в малих групах, семінари-дискусії, презентації, що розвивають комунікативні та лідерські навички, самостійна робота з літературними / інформаційними джерелами, уміння узагальнення; написання наукових статей, планування та виконання науково-дослідних робіт та робіт практичного спрямування, самонавчання.</p> |
| Оцінювання | <p>Моніторинг знань та умінь студентів здійснюється у формі поточного та підсумкового контролю. Оцінювання рівня знань студентів проводиться за рейтинговою системою. Поточний контроль включає контроль знань, умінь та навичок студентів на лекціях, лабораторних, практичних та семінарських заняттях та під час виконання індивідуальних навчальних завдань та модульних контрольних робіт. Оцінювання знань студентів з певної дисципліни проводиться в межах відведених на неї аудиторних годин. У кінці кожного семестру, крім оцінювання знань студентів за дисциплінами, проводиться оцінка практичних навичок та науково-дослідної роботи. Підсумковий контроль проводиться у формі іспитів, заліків та атестації здобувачів вищої освіти.</p> <p>Атестація здійснюється у формі публічного захисту (демонстрації) кваліфікаційної роботи (у вигляді дипломного проекту). Кваліфікаційна робота має включати елементи науково-дослідного та практичного характеру. Заклад вищої освіти здійснює обов'язкову перевірку на плагіат всіх кваліфікаційних робіт магістрів. Унікальність змісту для робіт освітньо-наукової програми підготовки має становити не менше 70%, та не менше 30% наукової компоненти.</p> |
| 6 – Програмні компетентності | |
| Інтегральна компетентність | <p>Здатність розв'язувати задачі дослідницького та інноваційного характеру у сфері інформаційних систем та технологій.</p> |

| | |
|--|--|
| Загальні компетентності | <p>ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК02. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК03. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).</p> <p>ЗК04. Здатність розробляти проекти та управляти ними.</p> <p>ЗК05. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> |
| Фахові компетентності | <p>СК01. Здатність розробляти та застосувати ІСТ, необхідні для розв'язання стратегічних і поточних задач.</p> <p>СК02. Здатність формулювати вимоги до етапів життєвого циклу сервіс-орієнтованих інформаційних систем.</p> <p>СК03. Здатність проектувати інформаційні системи з урахуванням особливостей їх призначення, неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог.</p> <p>СК04. Здатність розробляти математичні, інформаційні та комп'ютерні моделі об'єктів і процесів інформатизації.</p> <p>СК05. Здатність використовувати сучасні технології аналізу даних для оптимізації процесів в інформаційних системах.</p> <p>СК06. Здатність управляти інформаційними ризиками на основі концепції інформаційної безпеки.</p> <p>СК07. Розробляти і реалізовувати інноваційні проекти у сфері ІСТ.</p> <p>Додатково для освітньо-наукових програм:</p> <p>СК08. Здатність проводити наукову та науково-педагогічну діяльність у сфері ІСТ.</p> |
| 7 – Програмні результати навчання | |
| Програмні результати навчання | <p>РН01. Відшукувати необхідну інформацію в науковій і технічній літературі, базах даних, інших джерелах, аналізувати та оцінювати цю інформацію.</p> <p>РН02. Вільно спілкуватись державною та іноземною мовами в науковій, виробничій та соціально-суспільній сферах діяльності.</p> <p>РН03. Приймати ефективні рішення з проблем розвитку інформаційної інфраструктури, створення і застосування ІСТ.</p> <p>РН04. Управляти процесами розробки, впровадження</p> |

та експлуатації у сфері ІСТ, які є складними, непередбачуваними і потребують нових стратегічних та командних підходів.

РН05. Визначати вимоги до ІСТ на основі аналізу бізнес-процесів та аналізу потреб зацікавлених сторін, розробляти технічні завдання.

РН06. Обґрунтовувати вибір технічних та програмних рішень з урахуванням їх взаємодії та потенційного впливу на вирішення організаційних проблем, організувати їх впровадження та використання.

РН07. Здійснювати обґрунтований вибір проектних рішень та проектувати сервіс-орієнтовану інформаційну архітектуру підприємства (установи, організації тощо).

РН08. Розробляти моделі інформаційних процесів та систем різного класу, використовувати методи моделювання, формалізації, алгоритмізації та реалізації моделей з використанням сучасних комп'ютерних засобів.

РН09. Розробляти і використовувати сховища даних, здійснювати аналіз даних для підтримки прийняття рішень.

РН10. Забезпечувати якісний кіберзахист ІСТ, планувати, організувати, впроваджувати та контролювати функціонування систем захисту інформації.

РН11. Розв'язувати задачі цифрової трансформації у нових або невідомих середовищах на основі спеціалізованих концептуальних знань, що включають сучасні наукові здобутки у сфері інформаційних технологій, досліджень та інтеграції знань з різних галузей.

РН12. Застосовувати на практиці ефективні підходи до проектування програмного забезпечення для бізнес-інформаційних систем, мотивовано обирати мови програмування та технології розробки.

Додатково для освітньо-наукових програм:

РН13. Планувати та виконувати наукові дослідження у сфері ІСТ, формулювати і перевіряти гіпотези, обирати методи, обґрунтовувати висновки, презентувати результати.

РН14. Розробляти і викладати спеціальні дисципліни з інформаційних систем та технологій у закладах вищої освіти.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

| | |
|---|---|
| Кадрове забезпечення | Відповідає кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187, зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 365 від 24.03.2021, додаток 15-16). |
| Матеріально-технічне забезпечення | Відповідає технологічним вимогам щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р., № 1187, зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 365 від 24.03.2021, додаток 17). У наявності є аудиторний фонд та мультимедійне обладнання. |
| Інформаційне та навчально-методичне забезпечення | Відповідає технологічним вимогам щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р., № 1187, зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 365 від 24.03.2021, додаток 18). У викладачів та студентів є доступ до бібліотеки НТУ «ХПІ» та її репозиторію. Застосування у навчальному процесі системи Office 365, зокрема, для дистанційного навчання. |
| 9 – Академічна мобільність | |
| Національна кредитна мобільність | На основі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут» та закладами вищої освіти України. |
| Міжнародна кредитна мобільність | На основі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут» та програмами кредитної мобільності ERASMUS+. |
| Навчання іноземних здобувачів освіти | Згідно ліцензії передбачається підготовка іноземців та осіб без громадянства. |

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

2.1 Перелік компонент ОП

| 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 | Інтелектуальна власність | 3,0 | Залік |
| ЗП 2 | Інноваційне підприємництво та управління стартап-проектами | 3,0 | Залік |
| ЗП 3 | Іноземна мова за професійним спрямуванням | 8,0 | |
| Спеціальна (фахова) підготовка | | | |
| СП 1 | Імітаційне моделювання та аналіз бізнес-систем і процесів | 5 | Іспит |
| СП 2 | Бази даних та сховища даних | 3,0 | Іспит |
| СП 3 | ІТ-інфраструктура | 3,0 | Іспит |
| СП 4 | Розробка та впровадження інформаційних систем | 3,0 | Іспит |
| СП 5 | Стратегія інформаційних систем | 3,0 | Іспит |
| СП 6 | Безпека інформаційних систем | 3,0 | Іспит |
| СП 7 | Практикум "Програмне забезпечення інформаційних систем " | 3,0 | Залік |
| СП 8 | Спецдисципліна ІСТ | 3,0 | Іспит |
| Наукова підготовка | | | |
| НП 1 | Філософські проблеми сучасного наукового пізнання | 3,0 | Залік |
| НП 2 | Моделі та методи підтримки прийняття рішень | 4,0 | Іспит |
| НП 3 | Сучасні наукові школи кафедри | 5,0 | Залік |
| НП 4 | Основи наукових досліджень | 3,0 | Залік |
| НП 5 | Наукові напрямки дослідження інформаційних систем та технологій | 4,0 | Іспит |
| НП 6 | НДР | 9,0 | Залік |
| Практична підготовка | | | |
| ПП 1 | Науково-дослідницька практика | 7,0 | Залік |
| ПП 2 | Переддипломна практика | 3,0 | Залік |
| НП | Атестація | 9,0 | Залік |
| Загальний обсяг обов'язкових компонент | | 87,0 | |
| Вибіркові компоненти ОП | | | |
| Профільований пакет дисциплін 01 «Інформаційні технології» | | | |
| ВП 1.1 | Управління архітектурою підприємства | 3,0 | Залік |
| ВП 1.2 | Управління проектами інформаційних систем | 3,0 | Іспит |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|---|--------------|-------|
| ВП 1.3 | Вступ до Devops | 4,0 | Іспит |
| Профільований пакет дисциплін 02 «Інформаційні системи» | | | |
| ВП 2.1 | Інжиніринг і реінжинірінг інформаційних систем | 3,0 | Залік |
| ВП 2.2 | Планування, аудит та супровід інформаційних систем | 3,0 | Іспит |
| ВП 2.3 | Вступ до Big Data | 4,0 | Іспит |
| Дисципліни вільного вибору студента профільної підготовки згідно переліку | | | |
| ВПП 1 | Аналіз і управління вимогами до програмного забезпечення інформаційних систем | 5,0 | Іспит |
| ВПП 2 | Розподілені та паралельні обчислення | 5,0 | Іспит |
| ВПП 3 | Основи обчислювального інтелекту | 5,0 | Іспит |
| Загальний обсяг вибіркового компонента за фахом | | 15 | |
| Дисципліни вільного вибору студента правового та психологічного спрямування | | | |
| ВС 1 | Дисципліна психологічного спрямування | 3,0 | Іспит |
| ВС 2 | Дисципліна правового спрямування | 3,0 | Залік |
| Загальний обсяг вибіркового компонента | | 6,0 | |
| Дисципліни вільного вибору науково-професійного спрямування | | | |
| НПС1 | Дисципліна НПС1 | 4,0 | Залік |
| НПС2 | Дисципліна НПС2 | 4,0 | Залік |
| НПС3 | Дисципліна НПС3 | 4,0 | Залік |
| Загальний обсяг вибіркового компонента за науково-професійним спрямуванням | | 12,0 | |
| Загальний обсяг вибіркового компонента: | | 33,0 | |
| ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ: | | 120,0 | |

Розподіл змісту освітньої програми за групами компонентів та циклами підготовки

| № п/п | Цикл підготовки | Обсяг навчального навантаження здобувачавищої освіти (кредитів ECTS / %) | | |
|--------------------------------|--------------------------------|--|---|--------------------------------|
| | | Обов'язкові компоненти освітньо-наукової програми | Вибіркові компоненти освітньо-наукової програми | Всього за весь термін навчання |
| 1 | Загальна підготовка | 14 / 11,5 | - | 14 / 11,5 |
| 2 | Спеціальна (фахова) підготовка | 73 / 61 | - | 73 / 61 |
| 3 | Дисципліни вільного вибору | - | 33 / 27,5 | 32 / 27,5 |
| Всього за весь термін навчання | | 87 / 72,5 | 33 / 27,5 | 120 / 100 |

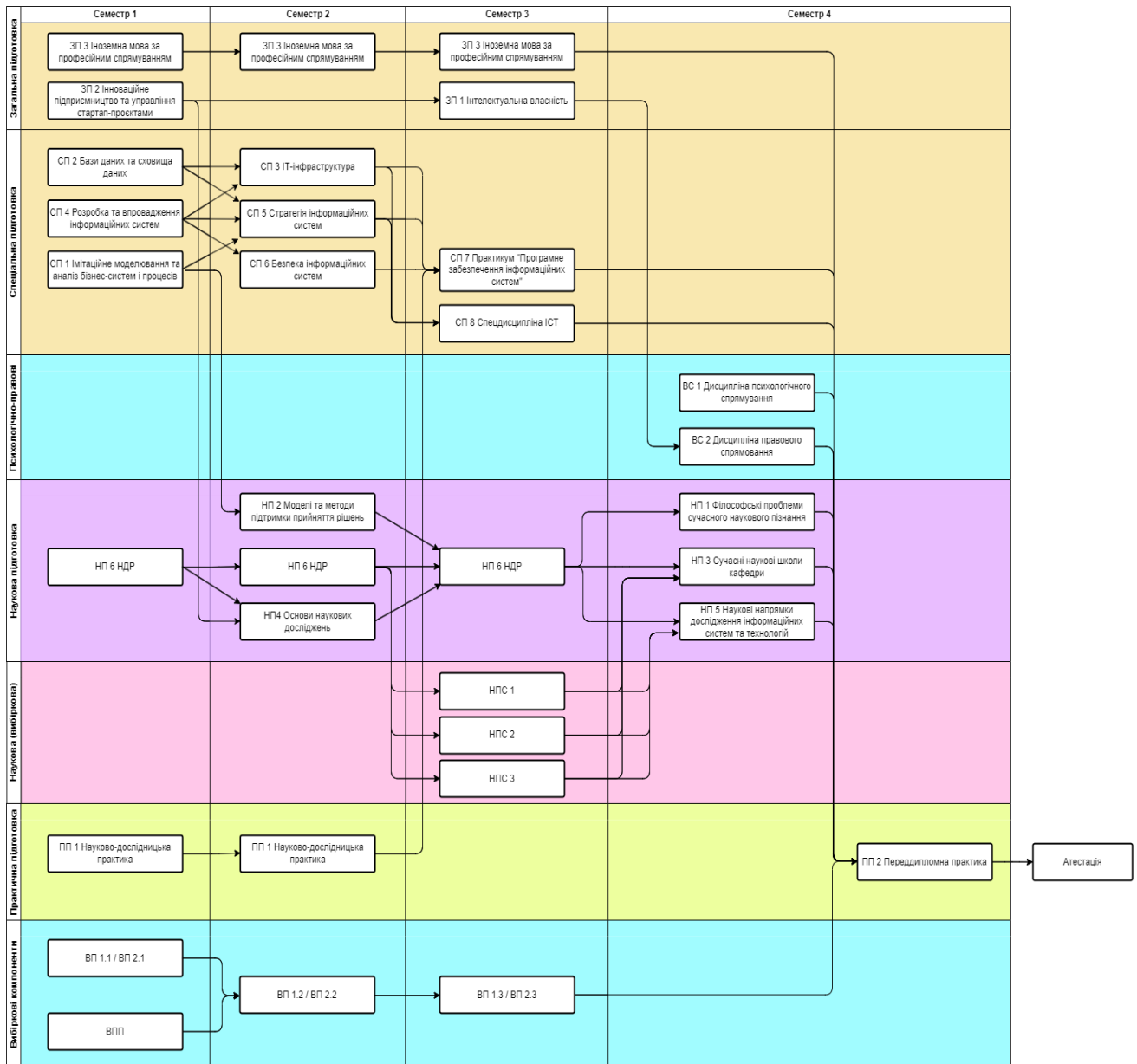
ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.

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

Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації. Заклад вищої освіти проводить обов'язкову перевірку на плагіат всіх кваліфікаційних робіт магістрів. Кваліфікаційна робота розміщується у репозиторії закладу вищої освіти.

СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА



**МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ВИЗНАЧЕНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ,
КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ**

Обов'язкові компоненти

| Результати навчання | Компетентності загальні | | | | |
|---------------------|---|--------------|--|---------------------------------------|--|
| | ЗК-1 | ЗК-2 | ЗК-3 | ЗК-4 | ЗК-5 |
| РН-1 | ЗП1, ЗП2, СП1, СП2, СП3, СП4, СП5, СП6, СП7, ПП1, ПП2, НП1, НП2, НП3, НП4, НП5, НП6, НП | ЗП3, НП6 | | | |
| РН-2 | | ЗП3 | ЗП1, ЗП2, ЗП3, НП2 | | |
| РН-3 | | | | СП5, СП7, НП2, НП6, НП | СП5, СП7, НП2, НП6, НП |
| РН-4 | | | СП6, СП7, НП1, НП2, НП6, НП | СП5, СП6, СП7, НП1, НП2, НП6, НП | СП5, СП6, СП7, НП2, НП6, НП |
| РН-5 | | | СП6, СП7, НП2, НП6, НП | СП1, СП5, СП6, СП7, НП2, НП6, НП | СП1, СП5, СП6, СП7, НП2, НП4, НП6, НП |
| РН-6 | | | | ЗП2, СП4, СП5, СП6, СП7, НП2, НП6, НП | ЗП2, СП3, СП4, СП5, СП6, СП7, НП2, НП6, НП |
| РН-7 | ЗП2, СП4, СП7, НП2, НП6, НП | | | ЗП2, СП4, СП6, СП7, НП2, НП6, НП | ЗП2, СП4, СП6, СП7, НП2, НП6, НП |
| РН-8 | СП1, СП6, СП7, ПП1, ПП2, НП1, НП2, НП3, НП5, НП6, НП | | | | |
| РН-9 | | | | | |
| РН-10 | | | | | СП6 |
| РН-11 | СП5, СП6, СП7, ПП1, ПП2, НП | ЗП3, СП5 | ЗП3, СП6, СП7, НП | | |
| РН-12 | | | | СП1, СП4, СП7, НП | СП1, СП4, СП7, НП |
| РН-13 | ЗП2, СП5, СП7, НП1, НП2, НП3, НП4, НП5, НП6, НП | ЗП3, НП6, НП | ЗП2, СП5, СП7, НП1, НП2, НП3, НП5, НП6, НП | | ЗП2, СП5, СП7, НП2, НП3, НП4, НП5, НП6, НП |
| РН-14 | НП3, НП4, НП5 | ЗП3 | | | |

| Результати навчання | Компетентності спеціальні (фахові) | | | | | | | |
|---------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|--------------------|--|-------------------|----------------------------------|---|
| | СК-1 | СК-2 | СК-3 | СК-4 | СК-5 | СК-6 | СК-7 | СК-8 |
| РН-1 | | | | | | | | ЗП1, ЗП2, ЗП3, СП5, СП7, НП1, НП2, НП3, НП4, НП5, НП6, НП |
| РН-2 | | | | | | | | ЗП2, ЗП3, НП2 |
| РН-3 | СП5, СП7, НП2, НП | СП5, СП7, НП6, НП | СП5, НП2, НП6, НП | | | СП5, СП7, НП6, НП | | |
| РН-4 | СП5, СП6, СП7, НП2, НП | СП5, СП6, СП7, НП6, НП | | | | | СП5, СП6, СП7, НП2, НП6, НП | |
| РН-5 | | СП5, СП6, СП7, НП6, НП | | | | | | |
| РН-6 | СП3, СП4, СП5, СП6, СП7, СП8, НП2, НП | СП3, СП4, СП5, СП6, СП7, СП8, НП6, НП | | | | | ЗП2, СП5, СП6, СП7, НП2, НП6, НП | |
| РН-7 | СП4, СП6, СП7, НП2, НП | СП4, СП6, СП7, НП6, НП | СП4, СП6, НП2, НП6, НП | | | | | |
| РН-8 | | | | СП1, СП2, СП7, НП2 | СП1, СП2, СП7, ПП1, ПП2, НП2, НП2, НП3, НП4, НП6, НП | | | СП7, НП2, НП3, НП4, НП5, НП6, НП |
| РН-9 | | | | СП7, НП2 | СП3, СП7, НП2 | | | СП7, НП2, |
| РН-10 | | | СП6 | | | СП6 | | |
| РН-11 | СП5, СП6, СП7, ПП1, ПП2, НП | | | СП7 | СП7, ПП1, ПП2, НП | | СП5, СП6, СП7, НП | СП5, СП7, НП |
| РН-12 | СП4, СП7, ПП1, ПП2, НП | СП4, СП7, НП | СП1, СП4, ПП1, ПП2, НП | | | | | |
| РН-13 | СП5, СП7, НП2, НП3, НП | СП5, СП7, НП2, НП3, НП6, НП | СП5, НП3, НП6, НП | | СП7, НП2, НП6, НП | | | ЗП2, СП5, СП7, НП1, НП2, НП3, НП4, НП5, НП6, НП |
| РН-14 | НП3, НП5 | НП3, НП5 | | | | | | НП3, НП4, НП5 |


Вибіркові компоненти

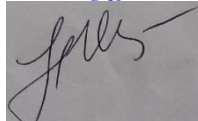
| Результати навчання | Компетентності загальні | | | | |
|---------------------|--------------------------|------|---------------------------|---------------------|----------------------------|
| | ЗК-1 | ЗК-2 | ЗК-3 | ЗК-4 | ЗК-5 |
| РН-1 | ВП2.3, ВПП2, ВПП3 | | — | | |
| РН-3 | | | | ВП1.1, ВП1.2, ВП1.3 | ВП1.1, ВП1.2, ВП2.1, ВП2.2 |
| РН-4 | | | ВП1.1, ВП1.2, ВП1.3, ВПП1 | ВП1.1, ВП1.2, ВП1.3 | ВП1.1, ВП1.2, ВП2.1, ВП2.2 |
| РН-5 | | | ВП1.1, ВП1.2, ВПП1 | ВП1.1, ВП1.2 | ВП1.1, ВП1.2, ВП2.1, ВП2.2 |
| РН-6 | | | | | |
| РН-7 | ВПП2 | | | | |
| РН-8 | ВП1.4, ВП2.3, ВПП2, ВПП3 | | | | |

| Результати навчання | Компетентності спеціальні (фахові) | | | | | | | |
|---------------------|---|---|------|-------------------|-------------|------|---------------------|------|
| | СК-1 | СК-2 | СК-3 | СК-4 | СК-5 | СК-6 | СК-7 | СК-8 |
| РН-3 | ВП1.1, ВП1.2, ВП1.3, ВП2.1, ВП2.2 | ВП1.1, ВП1.2, ВП1.3, ВП2.1, ВП2.2 | | | — | | | |
| РН-4 | ВП1.1, ВП1.2, ВП1.3, ВП2.1, ВП2.2, ВПП1 | ВП1.1, ВП1.2, ВП1.3, ВП2.1, ВП2.2, ВПП1 | | | | | ВП1.1, ВП1.2, ВП1.3 | |
| РН-5 | | ВП1.1, ВП1.2, ВП2.1, ВП2.2, ВПП1 | | | | | | |
| РН-7 | | ВПП2 | | | | | | |
| РН-8 | | | | ВП2.3, ВПП2, ВПП3 | ВП2.3, ВПП3 | | | |
| РН-9 | | | | ВП2.3 | ВП2.3 | | | |

Завідувачка кафедри ІСТ

Гарант освітньої програми





Олена НІКУЛІНА

Наталія ШАРОНОВА