

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»**

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № ____ від «__» _____ 2022 р.)

Голова Вченої ради

_____ Михайло ІЛЬЧЕНКО

**Інженерія програмного забезпечення
(Software Engineering)
ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА**

Третій (доктор філософії) рівень вищої освіти

| | |
|-------------------------|--|
| за спеціальністю | 121 Інженерія програмного забезпечення |
| галузі знань | 12 Інформаційні технології |
| кваліфікація | Доктор філософії з інженерії програмного забезпечення |

Введено в дію з 2023/2024 навч.
року Наказом ректора
КПІ ім. Ігоря Сікорського
від _____ № _____

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проєктною групою:

Керівник проєктної групи

Сулема Євгенія Станіславівна, доктор технічних наук, доцент, завідувач кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем, гарант освітньої програми

Члени проєктної групи:

Жаріков Едуард Вячеславович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри інформатики та програмної інженерії

Коваль Олександр Васильович, доктор технічних наук, доцент, завідувач кафедри інженерії програмного забезпечення в енергетиці

Новотарський Анатолій Михайлович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри обчислювальної техніки

Стеценко Інна Вячеславівна, доктор технічних наук, професор, професор кафедри автоматизованих систем обробки інформації та управління

Гусєва Ірина Ігорівна, кандидат економічних наук, асистент кафедри інженерії програмного забезпечення в енергетиці

Онай Микола Володимирович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем

Завідувач кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем

Сулема Євгенія Станіславівна, доктор технічних наук, доцент

Завідувач кафедри інформатики та програмної інженерії

Жаріков Едуард Вячеславович, доктор технічних наук, професор

Завідувач кафедри обчислювальної техніки

Стіренко Сергій Григорович, доктор технічних наук, професор

Завідувач кафедри інженерії програмного забезпечення в енергетиці

Коваль Олександр Васильович, доктор технічних наук, доцент

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методична комісія КПІ ім. Ігоря Сікорського

зі спеціальності 121 "Інженерія програмного забезпечення"

Голова НМКУ _____ Євгенія СУЛЕМА

(протокол № __ від «__» _____ 2022 р.)

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради _____ Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

(протокол № __ від «__» _____ 2022 р.)

ВРАХОВАНО:

Зауваження та пропозиції стейкхолдерів за результатами громадського обговорення:

- науково-педагогічних працівників кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем;
- здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітньою програмою спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення;
- фахівців навчально-методичного відділу КПІ ім. Ігоря Сікорського;

- фахівців з галузі Інженерії програмного забезпечення (відгуки та листи підтримки додаються).
- зміни до національного класифікатора ДК 003:2010 <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-zmini-10-do-nacionalnogo-klasifikatora-dk-0032010>
- зміни, до затверджених Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності від 30 грудня 2015 р. № 1187, внесені згідно з Постановою КМ <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-%D0%BF#Text>

ЗМІСТ

| | |
|--|----|
| 1. Профіль освітньої програми | 5 |
| 2. Перелік компонент освітньої програми | 12 |
| 3. Структурно-логічна схема освітньої програми | 13 |
| 4. Наукова складова | 14 |
| 5. Форма атестації здобувачів вищої освіти..... | 15 |
| 6. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми | 16 |
| 7. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми | 17 |

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення

| 1 – Загальна інформація | |
|--|--|
| Повна назва ЗВО та інституту/факультету | Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», факультет прикладної математики |
| Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу | Ступінь – доктор філософії Освітня кваліфікація – доктор філософії з інженерії програмного забезпечення |
| Офіційна назва освітньої програми | Інженерія програмного забезпечення |
| Тип диплому та обсяг освітньої програми | Диплом доктор філософії Освітня складова 40 кредитів ЄКТС Термін підготовки 4 роки Наукова складова передбачає проведення власного наукового дослідження та оформлення його результатів у вигляді дисертації. |
| Наявність акредитації | Сертифікат про акредитацію освітньої програми 2312 від 04.10.2021р, дійсний до 01.07.2027 |
| Цикл/рівень ВО | НРК України – 8 рівень QF-EHEA – третій цикл EQF-LLL – 8 рівень |
| Передумови | Наявність ступеня магістра |
| Термін дії освітньої програми | До наступної акредитації |
| Мова викладання | Українська |
| Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми | Оприлюднено на сайтах: https://osvita.kpi.ua (розділ “Освітні програми”) http://pzks.fpm.kpi.ua (розділ “Освітні програми”) https://acts.kpi.ua/uk/specialnosti-auts/ (розділ “Освітні програми”) https://comsys.kpi.ua/ (розділ “Навчання/Освітні програми”) http://tc.kpi.ua/uk/ (розділ “Освітні програми”) http://asu.kpi.ua/ (розділ “Навчання/Освітні програми”) http://apeps.kpi.ua/orpnp (розділ “Освітньо-наукові програми для аспірантів”) http://apeps.kpi.ua/onp_aspirant |

2 – Мета освітньої програми

Мета освітньої програми полягає у підготовці висококваліфікованих, конкурентоспроможних, інтегрованих у європейський та світовий науково-технічний простір фахівців ступеня доктора філософії з інженерії програмного забезпечення здатних до самостійної науково-дослідної, науково-інноваційної, організаційно-управлінської, педагогічної діяльності в галузі технічних наук за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення та суміжних галузей у закладах вищої освіти, шляхом інтернаціоналізації освітнього процесу в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства і реалізується через:

- гармонійне і багатовимірне виховання майбутніх висококваліфікованих технічних фахівців, здатних комплексно й системно аналізувати проблеми інженерії програмного забезпечення та суміжних галузей, усвідомлюючи природу оточуючих процесів і явищ, забезпечувати і провадити міжкультурну комунікацію;
- формування високої адаптивності здобувачів вищої освіти в умовах трансформації ринку праці через взаємодію з роботодавцями та іншими стейкхолдерами.

Мета освітньої програми відповідає стратегії розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2020-2025 роки щодо формування суспільства майбутнього на засадах концепції сталого розвитку.

3 – Характеристика освітньої програми

| | |
|-------------------------------|--|
| Предметна галузь | <p><i>Об'єкт дослідження:</i> процеси аналізу вимог, розроблення, забезпечення якості, впровадження і супроводження програмного забезпечення.</p> <p><i>Цілі навчання:</i> набуття здатності продукувати нові ідеї, проводити фундаментальні та прикладні дослідження, здійснювати науково-педагогічну діяльність, розв'язувати комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері інженерії програмного забезпечення, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної галузі:</i> моделі, методи, технології, процеси та способи розроблення і супроводу програмного забезпечення та забезпечення його якості.</p> <p><i>Методи, методики та технології:</i> об'єктивні методи феноменологізації, систематизації, коригування отриманих раніше та створення нових знань в інженерії програмного забезпечення, технології розроблення, супроводу та забезпечення якості програмного забезпечення, сучасні цифрові технології, математичні методи інженерії програмного забезпечення.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> програмно-апаратні та хмарні засоби підтримки процесів інженерії програмного забезпечення.</p> |
| Орієнтація освітньої програми | Освітньо-наукова. Акцент на проведення наукового дослідження у сфері інженерії програмного забезпечення, результатом якого є розроблені нові моделі, архітектури програмного забезпечення, сучасні технології програмування |

| | |
|---|--|
| | та розширення методологій для створення надійного, безпечного та якісного програмного забезпечення. |
| Основний фокус освітньої програми | Вища освіта з науково-дослідницької та науково-інноваційної діяльності за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення. Програма базується на новітніх досягненнях в інформаційних технологіях та інженерії програмного забезпечення. <i>Ключові слова:</i> інженерія програмного забезпечення, програмне забезпечення, розроблення програмного забезпечення, супроводження програмного забезпечення, забезпечення якості програмного забезпечення, інформаційні технології, комп'ютерні системи. |
| Особливості програми | Виконання освітньо-наукової програми в рамках співпраці з провідними науковими установами та ІТ-компаніями. |
| 4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання | |
| Придатність до працевлаштування | Доктори філософії з інженерії програмного забезпечення можуть працювати як фахівці з проектування, розроблення та тестування програмного забезпечення у галузі інформаційних технологій. Згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010, випускники можуть працювати за професіями: 2131.1 Науковий співробітник (обчислювальні системи) 2132.1 Науковий співробітник (програмування) 2310 Викладачі закладів вищої освіти 2310.1 Доцент закладу вищої освіти |
| Подальше навчання | Продовження освіти в докторантурі та/або участь у постдокторських програмах |
| 5 – Викладання та оцінювання | |
| Викладання та навчання | Проблемно-орієнтоване навчання з набуттям компетентностей, необхідних для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у галузі інженерії програмного забезпечення, яке включає лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи, педагогічну практику, підготовку та захист дисертаційної роботи. |
| Оцінювання | Семестровий контроль освітньої складової програми здійснюється у формі письмових та усних заліків або екзаменів та оцінюється відповідно до Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського. Апробація результатів досліджень проводиться на наукових конференціях та при виконанні науково-дослідних робіт. Публікація результатів наукових досліджень здійснюється у фахових наукових виданнях. На завершальному етапі підготовки доктора філософії відбувається публічний захист наукових досягнень у формі дисертації у спеціалізованій вченій раді відповідно до вимог законодавства. |
| 6 – Компетентності | |
| Інтегральна компетентність | Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері інженерії програмного забезпечення та з дотичних до неї міждисциплінарних напрямках, застосовувати |

| | |
|---------------------------------------|---|
| | методологію наукової та педагогічної діяльності, проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення. |
| Загальні компетентності (ЗК) | |
| ЗК01 | Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. |
| ЗК02 | Здатність розв'язувати комплексні проблеми у сфері інженерії програмного забезпечення та з дотичних до неї міждисциплінарних напрямках на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності. |
| ЗК03 | Здатність працювати в міжнародному контексті. |
| ЗК04 | Здатність презентувати ідеї, інноваційні розробки і результати досліджень як в науковій так і в професійній спільноті. |
| ЗК05 | Здатність переосмислювати наявне та створювати нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі соціальні, наукові, культурні, етичні та інші проблеми. |
| ЗК06 | Здатність використовувати сучасні методи і технології наукової комунікації українською та іноземною мовами. |
| ЗК07 | Здатність працювати в команді, формувати позитивні відношення з колегами, спілкуватися з широкою науковою спільнотою та громадськістю в сфері інженерії програмного забезпечення. |
| ЗК08 | Здатність забезпечувати безперервний саморозвиток і самовдосконалення, та сприяти академічному і професійному розвитку колективу |
| Спеціальні компетентності (СК) | |
| СК01 | Здатність інтегрувати знання з різних галузей, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв'язанні комплексних проблем інженерії програмного забезпечення й проведенні досліджень. |
| СК02 | Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру в сфері інженерії програмного забезпечення, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень. |
| СК03 | Здатність отримувати нові наукові результати, які створюють нові знання та становлять оригінальний внесок у розвиток інженерії програмного забезпечення та дотичних до неї міждисциплінарних напрямів. |
| СК04 | Здатність відстежувати тенденції розвитку інженерії програмного забезпечення та критично переосмислювати наявні технології. |
| СК05 | Здатність до розроблення нових та вдосконалення існуючих моделей, методів, засобів, процесів у сфері інженерії програмного забезпечення, які забезпечують розвиток або надають нові можливості технологіям розробки та супроводження програмного забезпечення. |
| СК06 | Здатність до застосування сучасних методологій, методів та інструментів інженерії програмного забезпечення в науково-педагогічній та науковій діяльності. |
| СК07 | Здатність ініціювати, розробляти та реалізовувати дослідницькі та інноваційні проєкти у сфері інженерії програмного забезпечення, планувати й організовувати роботу дослідницьких колективів. |
| СК08 | Здатність здійснювати та організовувати науково-педагогічну діяльність у закладах вищої освіти. |
| СК09 | Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та іноземною мовами, глибоке розуміння іншомовних наукових текстів за напрямом досліджень. |
| СК10 | Здатність проводити експериментальні дослідження з оцінювання |

| | |
|--------------------------------|---|
| | ефективності та безпечності програмного забезпечення. |
| СК11 | Здатність розробляти якісне та надійне програмне забезпечення складних програмних комплексів та систем на основі новітніх технологій та стандартів розроблення програмного забезпечення. |
| СК12 | Здатність розробляти технічну документацію до наукових проєктів, наукові звіти та публікації з наукових досліджень у відповідності до існуючих стандартів та у відповідності до норм академічної доброчесності. |
| СК13 | Здатність дотримуватись етики досліджень, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності. |
| СК14 | Здатність застосовувати формальні методи проєктування, розроблення та дослідження програмних систем та технологій у наукових дослідженнях. |
| СК15 | Здатність приймати стратегічні рішення, що передбачають та формулюють майбутні напрямки розвитку модельно-орієнтованих процесів, нових бізнес-продуктів та сервісів. |
| 7 – Результати навчання | |
| РН01 | Мати передові концептуальні та методологічні знання з інженерії програмного забезпечення та дотичних до неї міждисциплінарних напрямів, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій. |
| РН02 | Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з інженерії програмного забезпечення та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів та дотриманням норм академічної і професійної етики, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми. |
| РН03 | Пропонувати нові ефективні методи і моделі розроблення, впровадження, супроводу та забезпечення якості програмного забезпечення та управління відповідними процесами на всіх етапах життєвого циклу. |
| РН04 | Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми інженерії програмного забезпечення державною та іноземною мовами, оприлюднювати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних наукових виданнях. |
| РН05 | Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи для покращення ефективності програмних систем. |
| РН06 | Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані. |
| РН07 | Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у інженерії програмного забезпечення та дотичних міждисциплінарних напрямках. |
| РН08 | Глибоко розуміти загальні принципи та методи інженерії програмного забезпечення, а також методологію наукових досліджень, застосовувати їх у власних дослідженнях та у викладацькій практиці. |
| РН09 | Формулювати та вирішувати задачі оптимізації, адаптації, прогнозування, керування та прийняття рішень щодо процесів, засобів та ресурсів розробки, впровадження, супроводу та експлуатації програмного забезпечення. |

| | |
|--|---|
| PH10 | Аналізувати та оцінювати стан і перспективи розвитку інженерії програмного забезпечення та інформаційних технологій у цілому. |
| PH11 | Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні ІТ-проекти, які дають змогу переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та прикладні проблеми інженерії програмного забезпечення з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних та правових аспектів. |
| PH12 | Забезпечувати захист інтелектуальної власності у сфері інженерії програмного забезпечення. |
| PH13 | Організовувати і здійснювати освітній процес у сфері інженерії програмного забезпечення, його наукове, навчально-методичне та нормативне забезпечення, розробляти і викладати спеціальні навчальні дисципліни у закладах вищої освіти. |
| PH14 | Уміти застосовувати, розробляти та удосконалювати методи верифікації програмного забезпечення. |
| PH15 | Уміти розробляти та удосконалювати методи модельно-орієнтованого проектування інформаційних систем для вирішення теоретичних і прикладних задач за умови створення об'єктних, сценарних моделей. |
| PH16 | Знати методи реінжинірингу програмного забезпечення |
| PH17 | Знати принципи побудови сценарних моделей та верифікації сценаріїв аналізу інформації |
| PH18 | Вміти досліджувати робочі параметри процесів життєвого циклу програмного забезпечення, а також здійснювати аналіз вибраних методів та засобів підтримки цих процесів та бути спроможним обґрунтувати свій вибір. |
| PH19 | Уміти застосовувати інструментальні засоби проведення рефакторингу програмного забезпечення. |
| 8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми | |
| Кадрове забезпечення | Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції. Залучення до викладання фахівців міжнародної ІТ-компанії EPAM Systems. |
| Матеріально-технічне забезпечення | Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції. Проведення занять у: <ol style="list-style-type: none"> 1. Навчально-науковій лабораторії "ЕПАМ-КПІ", навчально-науковій лабораторії мультимедіа, мультимедіа та імерсійних технологій, спеціалізованій лабораторії міжнародного проєкту MEDIS. 2. Українсько-корейському центрі інформаційних технологій (УКЦІТ) (угода між НТУУ „КПІ” та Корейським агентством міжнародного співробітництва KOICA про створення українсько-корейського центру інформаційних технологій в НТУУ „КПІ”). 3. Віртуальному навчальному центрі та центрі компетенцій програмних рішень компанії Accantum GMBH. |

| | |
|--|---|
| | <p>4. Академії Cisco Academy Department of Computer-Aided Management and Data Processing Systems (CAMDPS) of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute.</p> <p>5. Науково-навчальній лабораторії компанії Samsung.</p> <p>6. Науково-навчальній лабораторії компанії Hewlett-Packard.</p> <p>7. Спільній з німецькою компанією Helasoft (Hamburg) науково-навчальній лабораторії.</p> <p>Передбачено варіант дистанційного отримання інформації та взаємодії з викладачами.</p> |
| Інформаційне та навчально-методичне забезпечення | <p>Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції</p> <p>Під час викладання використовуються наукові праці в галузі інженерії програмного забезпечення, матеріали на спеціалізованих порталах, вебінари, презентації, статті у фахових виданнях.</p> <p>Університет надає доступ здобувачам до інформаційних ресурсів та електронного репозитарію Науково-технічної бібліотекою ім. Г.І. Денисенка КПІ ім. Ігоря Сікорського для організації наукових досліджень, безкоштовний доступ до інтернет-інструментарію вченого ORCID, Scopus, Web of Science тощо, авторських розробок науково-педагогічних працівників університету.</p> <p>Навчально-методичне забезпечення: освітньо-наукова програма, навчальні плани, робочі програми з навчальних дисциплін.</p> |
| 9 – Академічна мобільність | |
| Національна кредитна мобільність | Можливість укладання угод про академічну мобільність. |
| Міжнародна кредитна мобільність | <p>Угоди про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ КА1) укладено з університетами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Мелардаленський університет (Швеція). 2. Мальтійський університет (Мальта). 3. Університет Малаги (Королівство Іспанія) <p>Договори про підготовку PhD та угоди на виконання науково-дослідних робіт з Інститутами Академії наук провінції Шаньдун (Китай).</p> |
| Навчання іноземних здобувачів вищої освіти | Навчання іноземних здобувачів ВО, які опановують ОП за програмами міжнародної академічної мобільності, навчання може проводитись англійською або українською мовою, за умови володіння здобувачем мовою навчання на рівні не нижче B2. |

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

| Код н/д | Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота) | Кількість кредитів | Форма підсумкового контролю |
|--|---|--------------------|-----------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. НОРМАТИВНІ | | | |
| <i>Навчальні дисципліни для оволодіння загальнонауковими компетентностями</i> | | | |
| Н 1.1 | Філософські засади наукової діяльності. Частина 1. Науковий світогляд та етична культура науковця | 2 | залік |
| Н 1.2 | Філософські засади наукової діяльності. Частина 2. Філософська гносеологія та епістемологія | 4 | екзамен |
| <i>Навчальні дисципліни для здобуття мовних компетентностей</i> | | | |
| Н 2.1 | Іноземна мова для наукової діяльності. Частина 1. Наукові дослідження | 3 | залік |
| Н 2.2 | Іноземна мова для наукової діяльності. Частина 2. Наукова комунікація | 3 | екзамен |
| <i>Навчальні дисципліни для здобуття глибинних знань зі спеціальності</i> | | | |
| Н3 | Формальні методи програмної інженерії | 4 | Екзамен |
| Н4 | Модельно-орієнтоване проектування програмних систем | 4 | Екзамен |
| Н5 | Методи реінжинірінгу програмного забезпечення | 4 | Екзамен |
| <i>Навчальні дисципліни для здобуття універсальних компетентностей</i> | | | |
| Н6.1 | Організація науково-інноваційної діяльності. Частина 1. Методологія наукових досліджень | 1.5 | Залік |
| Н6.2 | Організація науково-інноваційної діяльності. Частина 2. Організація наукових досліджень | 2.5 | Екзамен |
| Н7 | Педагогічна практика | 2 | Залік |
| 2. ВИБІРКОВІ | | | |
| В1 | Освітній компонент 1 Ф-Каталог | 5 | Залік |
| В2 | Освітній компонент 2 Ф-Каталог | 5 | Залік |
| Загальний обсяг обов'язкових компонент: | | 30 | |
| Загальний обсяг вибіркових компонент: | | 10 | |
| ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ | | 40 | |

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. НАУКОВА СКЛАДОВА

| Рік підготовки | Зміст наукової роботи аспіранта | Форма контролю |
|----------------|--|---|
| 1 рік | Вибір та обґрунтування теми власного наукового дослідження, визначення змісту, строків виконання та обсягу наукових робіт; вибір та обґрунтування методології проведення власного наукового дослідження, здійснення огляду та аналізу існуючих поглядів та підходів, що розвинулися в сучасній науці за обраним напрямом. Підготовка та публікація не менше 1-ї статті (як правило, оглядової) у наукових фахових виданнях (вітчизняних або закордонних) за темою дослідження; участь у науково-практичних конференціях (семінарах) з публікацією тез доповідей. | Затвердження індивідуального плану роботи аспіранта на вченій раді інституту/факультету, звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік. |
| 2 рік | Проведення під керівництвом наукового керівника власного наукового дослідження, що передбачає вирішення дослідницьких завдань шляхом застосування комплексу теоретичних та емпіричних методів. Підготовка та публікація не менше 1-ї статті у наукових фахових виданнях (вітчизняних або закордонних) за темою дослідження; участь у науково-практичних конференціях (семінарах) з публікацією тез доповідей. | Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік. |
| 3 рік | Аналіз та узагальнення отриманих результатів власного наукового дослідження; обґрунтування наукової новизни отриманих результатів, їх теоретичного та/або практичного значення. Підготовка та публікація не менше 1-ї статті у наукових фахових виданнях за темою дослідження; участь у науково-практичних конференціях (семінарах) з публікацією тез доповідей. | Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік. |
| 4 рік | Оформлення наукових досягнень аспіранта у вигляді дисертації, підведення підсумків щодо повноти висвітлення результатів дисертації в наукових статтях відповідно чинних вимог. Впровадження одержаних результатів та отримання підтверджувальних документів. Подання документів на попередню експертизу дисертації. Підготовка наукової доповіді для випускної атестації (захисту дисертації). | Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік. Надання висновку про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації. |

5. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-науковою програмою Інженерія програмного забезпечення спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення здійснюється у формі захисту дисертаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня доктора філософії з присвоєнням кваліфікації “Доктор філософії з інженерії програмного забезпечення”.

Дисертаційна робота перевіряється на плагіат та після захисту розміщується в репозиторії НТБ Університету для вільного доступу.

Атестація здійснюється відкрито та публічно.

6. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

| | Н1 | Н2 | Н3 | Н4 | Н5 | Н6 | Н7 | Наукова складова |
|------|----|----|----|----|----|----|----|---------------------|
| ЗК01 | + | | | | | + | + | + |
| ЗК02 | | | + | + | + | | | + |
| ЗК03 | | + | | | | + | | + |
| ЗК04 | | + | | | | + | | + |
| ЗК05 | + | | | | | | + | + |
| ЗК06 | + | + | | | | | | + |
| ЗК07 | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ЗК08 | + | + | + | + | + | + | + | + |
| СК01 | | | | | | + | | + |
| СК02 | | | | | | + | | + |
| СК03 | | | + | | | | | + |
| СК04 | | + | + | + | + | + | + | + |
| СК05 | | | + | | | | | + |
| СК06 | | | | | + | | + | + |
| СК07 | | + | | | | + | | + |
| СК08 | + | | | | | + | + | |
| СК09 | + | + | | | | | | + |
| СК10 | | | | | + | | | + |
| СК11 | | | | | + | | | + |
| СК12 | | | | | | + | | + |
| СК13 | + | + | | | | | | + |
| СК14 | | | + | | | | | |
| СК15 | | | | + | | | | + |

7. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

| | Н1 | Н2 | Н3 | Н4 | Н5 | Н6 | Н7 | Наукова складова |
|------|----|----|----|----|----|----|----|---------------------|
| PH01 | + | + | + | + | + | + | + | + |
| PH02 | + | + | + | + | + | + | + | + |
| PH03 | | | + | + | + | | + | + |
| PH04 | + | + | | | | + | + | + |
| PH05 | | | + | | + | | + | + |
| PH06 | | | + | + | + | | | + |
| PH07 | | | + | + | + | | | + |
| PH08 | + | + | | + | + | + | + | + |
| PH09 | + | + | + | + | + | + | + | + |
| PH10 | + | + | + | + | + | + | + | + |
| PH11 | | + | | | | + | | + |
| PH12 | + | + | + | | | + | + | + |
| PH13 | + | + | | | | + | + | + |
| PH14 | | | + | | | + | | |
| PH15 | | | | + | | | | |
| PH16 | | | | | + | | | |
| PH17 | | | + | | | + | | |
| PH18 | | | | + | + | | | |
| PH19 | | | | | + | | | |