

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

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № ____ від «____» _____ 2020 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 Наказом ректора
КПІ ім. Ігоря Сікорського
від _____ № _____

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проєктною групою:

Керівник проєктної групи

Дичка Іван Андрійович, доктор технічних наук, професор, декан факультету прикладної

Члени проєктної групи:

Гаврилко Євген Володимирович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри автоматизації проектування енергетичних процесів і систем теплоенергетичного факультету

Клименко Ірина Анатоліївна, доктор технічних наук, доцент, професор кафедри обчислювальної техніки

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

Сулема Євгенія Станіславівна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем

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

Букасов Максим Михайлович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автоматики і управління в технічних системах

Сегеда Ірина Василівна, кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри автоматизації проектування енергетичних процесів і систем

Шалденко Олексій Вікторович, кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматизації проектування енергетичних процесів і систем

Рибачок Наталія Антонівна, кандидат технічних наук, старший викладач кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем

В.о. завідувача кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем

Легеза Віктор Петрович, доктор технічних наук, професор

В.о. завідувача кафедри автоматизованих систем обробки інформації та управління

Павлов Олександр Анатолійович, доктор технічних наук, професор

Завідувач кафедри технічної кібернетики

Пархомей Ігор Ростиславович, доктор технічних наук, професор

Завідувач кафедри автоматики і управління в технічних системах

Ролік Олександр Іванович, доктор технічних наук, професор

Завідувач кафедри обчислювальної техніки

Стіренко Сергій Григорович, доктор технічних наук, професор

В.о. завідувача кафедри автоматизації проектування енергетичних процесів і систем

Коваль Олександр Васильович, кандидат технічних наук, доцент

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методична комісія КПІ ім. Ігоря Сікорського
зі спеціальності 121 “Інженерія програмного забезпечення”

Голова НМКУ _____ Іван ДИЧКА

(протокол № ___ від «___» _____ 2020 р.)

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради _____ Юрій ЯКИМЕНКО

(протокол № ___ від «___» _____ 2020 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).

Фахову експертизу проводили:

Олексій ДИШЛЕВИЙ – керівник освітніх програм підготовки молодших спеціалістів у Києві та Вінниці, ІТ-компанія EPAM Systems

Ілля ШАСТІН – провідний інженер ТОВ "Відео Інтернет Технології"

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми	5
2. Перелік компонент освітньої програми	11
3. Структурно-логічна схема освітньої програми	12
4. Наукова складова	12
5. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти.....	13
6. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми.....	14
7. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми.....	15

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 90 кредитів ЄКТС, термін підготовки 4 роки. Наукова складова передбачає проведення власного наукового дослідження та оформлення його результатів у вигляді дисертації.
Наявність акредитації	Акредитація передбачена у 2021 році
Цикл/рівень ВО	НРК України – 9 рівень QF-EHEA – третій цикл EQF-LLL – 8 рівень
Передумови	Наявність ступеня магістра
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	Оприлюднено на сайтах: https://osvita.kpi.ua (розділ “Освітні програми”) http://fpm.kpi.ua (розділ “Інформаційний пакет факультету”) http://pzks.fpm.kpi.ua (розділ “Освітні програми”) http://fiot.kpi.ua (розділ “Освітні програми”) https://acts.kpi.ua/ (розділ “Освітні програми”) https://comsys.kpi.ua/ (розділ “Освітні програми”) http://tc.kpi.ua/uk/ (розділ “Освітні програми”) http://asu.kpi.ua/ (розділ “Освітні програми”) https://tef.kpi.ua/rub_6.htm http://apeps.kpi.ua/opponp
2 – Мета освітньої програми	
<p>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 інтерналізації освітнього процесу в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства і реалізується через:</p> <ul style="list-style-type: none">• 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 діяльності:</i> теоретичні та методологічні засади аналізу вимог, проектування, конструювання, верифікації, валідації та супроводження програмних систем.</p> <p><i>Цілі навчання:</i> підготовка фахівців з інженерії програмного забезпечення, здатних розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері інформаційних технологій, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області:</i> фундаментальні та прикладні наукові дослідження, розробка і впровадження теорій і технологій інженерії програмного забезпечення, можливості їх використання для практичних потреб.</p> <p><i>Методи, методика та технології:</i> об'єктивні методи феноменологізації, систематизації, коригування отриманих раніше та створення нових знань з 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
Основний фокус освітньої програми	<p>Спеціальна освіта, орієнтована на науково-дослідну роботу у галузі інженерії програмного забезпечення.</p> <p>Ключові слова: програмне забезпечення, комп'ютерні системи, інформаційні технології, програмна інженерія, розроблення, супроводження та забезпечення якості програмного забезпечення, інформаційно-пошукові системи.</p>
Особливості програми	Реалізується викладання ряду дисциплін англійською мовою
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>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:</p> <p>2132.1 Молодший науковий співробітник (програмування) 2132.1 Науковий співробітник (програмування) 2132.1 Науковий співробітник-консультант (програмування) 2310 Викладачі університетів та вищих навчальних закладів</p>
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 професійній галузі, яке включає лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; технологія змішаного навчання, педагогічна практика, підготовка та захист дисертаційної роботи.
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, заліки, тестування.

6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі 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.
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК1	Здатність дотримуватись етики досліджень, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності.
ЗК2	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК3	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК4	Здатність розробляти проекти та управляти ними.
ЗК5	Здатність проводити критичний аналіз, оцінку і синтез нових та складних ідей
ЗК6	Здатність переосмислювати наявне та створювати нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі соціальні, наукові, культурні, етичні та інші проблеми
ЗК7	Здатність розроблювати та реалізувати проекти, включаючи власні дослідження
ЗК8	Здатність до ініціювання та реалізації інноваційних комплексних проектів в інженерії програмного забезпечення, лідерства під час їх реалізації.
ЗК9	Здатність використовувати у професійній діяльності базові загальні знання з різних наук
ЗК10	Здатність знаходити, обробляти й аналізувати необхідну інформацію для рішення проблем й прийняття рішень
ЗК11	Здатність використовувати сучасні методи і технології наукової комунікації українською ті іноземною мовами
ЗК12	Здатність забезпечувати безперервний саморозвиток і самовдосконалення, відповідальність за розвиток інших
ЗК13	Здатність використовувати адекватні методи ефективної взаємодії з представниками різних груп (соціальних, культурних і професійних)
ЗК14	Здатність працювати в команді, формувати позитивні відношення з колегами, спілкуватися з широкою науковою спільнотою та громадськістю в галузі інженерії програмного забезпечення.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	
ФК1	Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у інженерії програмного забезпечення та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з інформаційних технологій та суміжних галузей.
ФК2	Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською мовами, глибоке розуміння англомовних наукових текстів за напрямом досліджень
ФК3	Здатність критично переосмислювати наявні технології програмної інженерії та відстежувати тенденції їх розвитку.
ФК4	Здатність до розроблення нових та вдосконалення існуючих моделей, методів, засобів, процесів у сфері програмної інженерії, які забезпечують розвиток або надають нові можливості технологіям розроблення та використання програмного забезпечення.
ФК5	Здатність самостійно виконувати науково-дослідну діяльність в інженерії програмного забезпечення з застосуванням сучасних концепцій, методів, та технологій.
ФК6	Здатність застосовувати формальні методи проектування, розроблення та дослідження програмних систем та технологій у наукових дослідженнях.
ФК7	Здатність креативно (творчо) мислити, генерувати нові прогресивні ідеї в

	інженерії програмного забезпечення.
ФК8	Здатність розробляти нові моделі та наукові методи проектування, розроблення та дослідження ефективності програмного забезпечення.
ФК9	Здатність проводити експериментальні дослідження з оцінювання ефективності та безпечності програмного забезпечення.
ФК10	Здатність розробляти якісне та надійне програмне забезпечення складних програмних комплексів та систем на основі новітніх технологій та стандартів розробки програмного забезпечення.
ФК11	Здатність розробляти технічну документацію до наукових проєктів.
ФК12	Здатність оформлювати наукові звіти та публікації з наукових досліджень у відповідності до існуючих стандартів та у відповідності до норм академічної доброчесності.
ФК13	Здатність інтегрувати програмні модулі з управління та прийняття рішень в існуючі інформаційні системи та комплекси.
ФК14	Здатність критично аналізувати, оцінювати і синтезувати нові та складні ідеї в інженерії програмного забезпечення.
ФК15	Здатність до розроблення та реалізації програмних проєктів, включаючи власні дослідження, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та розв'язання значущих технічних, соціальних, наукових, культурних, етичних та інших проблем.
ФК16	Здатність до постійного самовдосконалення у професійній сфері, відповідальність за навчання інших при проведенні науково-педагогічної діяльності та наукових досліджень в інженерії програмного забезпечення.
ФК17	Здатність приймати стратегічні рішення, що передбачають та формулюють майбутні напрямки розвитку клієнто-орієнтованих процесів, нових бізнес-продуктів та сервісів.
ФК18	Здатність до постановки задач, програмування основних алгоритмів машинного навчання та проведення експерименту при вирішенні проблем аналізу великих обсягів даних.
ФК19	Здатність до виконання попередньої обробки даних з використанням вивчених загальних засобів добування даних; до пошуку нових корисних даних та їх взаємозв'язків; до верифікації моделей, побудованих на базі отриманих корисних даних; до коректної інтерпретації отриманих результатів при прийнятті рішень
7 – Програмні результати навчання	
ПРН1	Мати передові концептуальні та методологічні знання з інженерії програмного забезпечення і на межі предметних галузей, 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.
ПРН2	Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми інженерії програмного забезпечення державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях.
ПРН3	Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у інженерії програмного забезпечення та дотичних міждисциплінарних напрямках.
ПРН4	Глибоко розуміти загальні принципи та методи інженерії програмного забезпечення наук, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері інженерії програмного забезпечення та у викладацькій практиці.

ПРН5	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.
ПРН6	Розуміти теоретичні засади, що лежать в основі методів досліджень інформаційних систем та програмного забезпечення, методології проведення досліджень та обчислювальних експериментів.
ПРН7	Вміти формулювати та вирішувати задачі оптимізації, адаптації, прогнозування, керування та прийняття рішень щодо процесів, засобів та ресурсів розроблення, впровадження, супроводу та експлуатації програмного забезпечення.
ПРН8	Знати сучасні технології автоматизованого проєктування і верифікації програм.
ПРН9	Уміти застосовувати, розробляти та удосконалювати методи автоматизованого проєктування програмного забезпечення.
ПРН10	Уміти застосовувати, розробляти та удосконалювати методи верифікації програмного забезпечення.
ПРН11	Уміти створювати технологічне середовище комп'ютерної моделі інформаційної системи.
ПРН12	Знати ефективні механізми та методологій планування, організації та управління проєктами.
ПРН13	Знати методи управління та аналізу великих об'ємів даних.
ПРН14	Знати методології комп'ютерного моделювання складних систем.
ПРН15	Знати методології візуального моделювання складних систем.
ПРН16	Знати принципи побудови сценарних моделей та верифікації сценаріїв аналізу інформації.
ПРН17	Уміти розробляти та удосконалювати методи модельно-орієнтованого проєктування інформаційних систем для вирішення теоретичних і прикладних задач за умови створення об'єктних, сценарних моделей та моделей систем управління званнями.
ПРН18	Уміти проєктувати інформаційні системи, розробляючи та застосовуючи програмні засоби комп'ютерного моделювання інформаційних систем за умови вирішення задач моделювання.
ПРН19	Знати методи реінжинірингу програмного забезпечення.
ПРН20	Знати методології побудови технологічного середовища комп'ютерної моделі інформаційної системи.
ПРН21	Уміти відповідально керувати проєктами, застосовувати сучасні методи управління проєктами для вирішення практичних задач у професійній діяльності, використовувати програмні засоби управління проєктами.
ПРН22	Уміти розробляти та удосконалювати методи проєктування архітектури програмного забезпечення, що ґрунтується на хмарних, мобільних та веб-технологіях.

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 (чинний) в редакції від 23.05.2018 р. №347. 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 (чинний) в редакції від 23.05.2018 р. №347. Проведення лабораторних занять, виконання курсових та дипломних проєктів у:

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Навчально-науковій лабораторії "ЕПАМ-КПІ", навчально-науковій лабораторії мультимедіа, мультимедіа та імерсійних технологій, спеціалізований лабораторії міжнародного проекту 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. 4. Академії Cisco Academy Department of Computer-Aided Management and Data Processing Systems (CAMDPS) of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute. 5. Науково-навчальній лабораторії компанії Samsung; 6. Науково-навчальній лабораторії компанії Hewlett-Packard. 7. Спільній з німецькою компанією Helasoft (Hamburg) науково-навчальній лабораторії. <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 (чинний) в редакції від 23.05.2018 р. №347.</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. Міжнародна кредитна мобільність 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	Для іноземних громадян навчання здійснюється англійською мовою, а українська мова вивчається як іноземна.

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			
Н1	Філософські засади наукової діяльності	6	Залік, Екзамен
Н2	Іноземна мова для наукової діяльності	6	Залік, Екзамен
Н3	Технології автоматизованого проектування і верифікації програм	4	Екзамен
Н4	Модельно-орієнтоване проектування програмних систем	4	Екзамен
Н5	Методи реінжинірінгу програмного забезпечення	4	Екзамен
Н6	Організація науково-інноваційної діяльності	4	Залік, 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.

Рік підготовки	Зміст наукової роботи аспіранта	Форма контролю
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 ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньою 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. Кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат та після захисту розміщується в репозиторії НТБ Університету для вільного доступу. Випускна атестація здійснюється відкрито та публічно.

6. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	Н1	Н2	Н3	Н4	Н5	Н6	Н7	Наукова складова
ЗК1								
ЗК2								
ЗК3								
ЗК4								
ЗК5								
ЗК6	+							
ЗК7								
ЗК8								
ЗК9								
ЗК10								
ЗК11		+						
ЗК12		+						
ЗК13								
ЗК14		+						
ФК1						+		+
ФК2						+		+
ФК3						+		+
ФК4						+		+
ФК5						+		+
ФК6			+	+		+		+
ФК7					+	+		+
ФК8					+	+		+
ФК9			+		+	+		+
ФК10			+	+	+	+		+
ФК11			+	+	+	+		+
ФК12						+		+
ФК13						+		
ФК14						+		+
ФК15					+	+		+
ФК16					+		+	+
ФК17								+
ФК18								
ФК19								

7. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	Н1	Н2	Н3	Н4	Н5	Н6	Н7	Наукова складова
ПРН1						+		+
ПРН2		+				+		+
ПРН3				+		+		+
ПРН4				+		+	+	+
ПРН5				+		+		+
ПРН6			+	+		+		+
ПРН7			+	+				+
ПРН8			+					
ПРН9			+					+
ПРН10			+					+
ПРН11				+				
ПРН12								+
ПРН13								
ПРН14				+				
ПРН15								
ПРН16								
ПРН17								
ПРН18				+				
ПРН19					+			+
ПРН20				+				
ПРН21								+
ПРН22					+			+