

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор НТУ «ХП»

_____ Євген СОКОЛ

« ____ » _____ 2024 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Інженерія програмного забезпечення»

Другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 121 – Інженерія програмного забезпечення
галузі знань 12 – Інформаційні технології
кваліфікація магістр з інженерії програмного забезпечення

ЗАТВЕРДЖЕНО

ВЧЕНОЮ РАДОЮ НТУ «ХП»

Голова Вченої ради

_____ / Леонід ТОВАЖНЯНСЬКИЙ

Протокол № _____

від « ____ » _____ 2024 р.

Харків 2024р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

Освітньо-професійної програми Інженерія програмного забезпечення

Рівень вищої освіти другий (магістерський)

Галузь знань 12 – Інформаційні технології

Спеціальність 121 – Інженерія програмного забезпечення

Кваліфікація магістр з інженерії програмного забезпечення

СХВАЛЕНО

Робочою групою ОП із спеціальності
«Інженерія програмного забезпечення»

Гарант освітньої програми «Інженерія
програмного забезпечення»

_____Юлія ЛІТВИНОВА

«___» _____ 2024 р.

РЕКОМЕНДОВАНО

Методичною радою НТУ «ХП»

Заступник голови методичної ради

_____Руслан МИГУЩЕНКО

«___» _____ 2024 р.

ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри програмної інженерії та
інтелектуальних технологій управління

_____Андрій КОПІ

«___» _____ 2024 р.

ПОГОДЖЕНО

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

_____Михайло ГОДЛЕВСЬКИЙ

«___» _____ 2024 р.

ПОГОДЖЕНО

Студент (член робочої групи ОП)

групи КН-М223

_____Максим КРАВЧЕНКО

«___» _____ 2024 р.

РЕЦЕНЗЕНТИ: Продуктивні зауваження та відгуки на проект освітньо-професійної програми (ОПП) одержано від:

1. ...

2. ...

3. ...

ПЕРЕДМОВА

Відповідає Стандарту вищої освіти України другого рівня (ступінь магістра) галузь знань 12 – Інформаційні технології за спеціальністю 121 – Інженерія програмного забезпечення затверджений наказом Міністерства освіти і науки України від 17.11.2020 р. № 1424.

Розроблено робочою групою ОПП «Інженерія програмного забезпечення» Навчально-наукового інституту комп'ютерних наук та інформаційних технологій Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» у складі:

Гарант освітньої програми

ЛІТВІНОВА Юлія Сергіївна, кандидат технічних наук, доцент кафедри програмної інженерії та інтелектуальних технологій управління

Члени робочої групи ОП:

1. КОВАЛЕНКО Світлана Миколаївна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри програмної інженерії та інтелектуальних технологій управління
(ПБ, науковий ступінь, вчене звання, посада)
2. ШМАТКО Олександр Віталійович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри програмної інженерії та інтелектуальних технологій управління
(ПБ, науковий ступінь, вчене звання, посада)
3. ЧЕРЕДНІЧЕНКО Ольга Юріївна, доктор технічних наук, доцент, професор кафедри програмної інженерії та інтелектуальних технологій управління
(ПБ, науковий ступінь, вчене звання, посада)
4. КРАВЧЕНКО Максим Андрійович, студент групи КН-М223
студент (ПБ, група)

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ

1 – Загальна інформація	
Вищий навчальний заклад та структурний підрозділ	Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», навчально-науковий інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій, кафедра програмної інженерії та інтелектуальних технологій управління (ПШТУ).
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти: магістр. Освітня кваліфікація: магістр з інженерії програмного забезпечення. Кваліфікація в дипломі: магістр з інженерії програмного забезпечення.
Офіційна назва освітньої програми	Інженерія програмного забезпечення.
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання – 1 рік 4 місяці.
Наявність акредитації	Акредитаційна комісія. Україна. Сертифікат – НД № 2192136. Термін дії – 01.06.2025 р.
Цикл/рівень	Другий (магістерський) рівень вищої освіти, НРК – 7 рівень, QF-LLL – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл.
Передумови	Для здобуття освітнього ступеня «магістр» можуть вступати особи, які здобули освітній ступінь «бакалавр».
Мова викладання	Українська мова. Можливе викладання англійською мовою.
Термін дії освітньої програми	Відповідно до терміну дії сертифіката про акредитацію. Оновлюється щорічно.
Посилання на постійне розміщення опису освітньої програми	https://web.kpi.kharkov.ua/asu/spetsialnosti/magistr/121-inzheneriya-programnogo-zabezpechennya-2/
2 – Мета освітньої програми	
<p>Поєднання високого рівня професійної підготовки з формуванням наукового світогляду та надання широкого кругозору у соціальній, гуманітарній, фундаментальній сфері та в галузі інженерії програмного забезпечення. Досягнення означеної мети ґрунтується на принципах наступності та індивідуалізації навчання, фундаментальності та цілісності надання знань, практичної спрямованості та усвідомлення місця отриманих компетентностей, симбіозу наукового та системного підходів тощо.</p>	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	<p>Галузь знань: 12 – Інформаційні технології Спеціальність: 121 – Інженерія програмного забезпечення Об'єкт вивчення та діяльності: процеси розроблення, модифікації, аналізу, забезпечення якості, впровадження і супроводження програмного забезпечення.</p> <p>Цілі навчання: підготовка фахівців, які здатні ставити розв'язувати складні задачі і проблеми з розроблення, забезпечення якості, впровадження та супроводу програмних засобів, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: базові математичні, інфологічні, лінгвістичні, економічні концептуальні положення щодо розроблення і супроводу програмного забезпечення та забезпечення його якості.</p> <p>Методи, методики та технології: методи аналізу та моделювання прикладної області, виявлення інформаційних</p>

	<p>потреб, класифікації та аналізу даних для проєктування програмного забезпечення; методи розроблення вимог до програмного забезпечення; методи аналізу і побудови моделей програмного забезпечення; методи проєктування, конструювання, інтеграції, тестування та верифікації програмного забезпечення; методи модифікації компонентів і даних програмного забезпечення; моделі і методи надійності та якості в програмній інженерії; методи управління проєктами програмного забезпечення.</p> <p>Інструменти та обладнання: програмно-апаратні та хмарні засоби підтримки процесів інженерії програмного забезпечення.</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма підготовки фахівців у сфері інженерної та наукової діяльності в галузі інженерії програмного забезпечення.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	<p>Спеціальна освіта в галузі інформаційних технологій зі спеціальності 121 – «Інженерія програмного забезпечення», яка передбачає поглиблене вивчення методології інженерії програмного забезпечення, проєктування, розробки та дослідження програмних систем, управління проєктами, вимогами та якістю програмного забезпечення, а також поглиблене вивчення іноземної мови у професійній та науковій діяльності.</p> <p>Ключові слова: програмне забезпечення, інформаційні технології, інженерія програмного забезпечення.</p>
Особливості програми	<p>Орієнтація на партнерство із вітчизняними та закордонними закладами освіти та науки, приватним сектором, науковцями та практиками, участь в міжнародних програмах.</p> <p>Практично-орієнтоване навчання, що передбачає практику в ІТ-компаніях та участь студентів у реальних проєктах.</p>
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Область професійної діяльності – розробка програмних продуктів, технологій та засобів розроблення програмного забезпечення, наукові дослідження, викладацька, експертна та консультативна діяльність у сфері інженерії програмного забезпечення.</p> <p>Випускники можуть працювати за професіями згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010:</p> <p>2132.2 Програміст</p> <p>2131.2 Інженер з програмного забезпечення</p> <p>2131.2 Інженер з контролю якості програмного продукту</p> <p>2131.2 Розробник штучного інтелекту</p> <p>2132.2 Розробник архітектури програмного забезпечення (інформаційні технології)</p> <p>2139.2 Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення</p> <p>2132.2 Розробник програмного забезпечення</p> <p>2132.2 Розробник хмарної архітектури</p> <p>2131.2 Аналітик програмного забезпечення</p> <p>2131.2 Аналітик процесів автоматизації</p> <p>Зазначений перелік не є вичерпним.</p>
Подальше навчання	Можливість продовження освіти за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій у системі освіти дорослих.

5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване навчання, проблемно-орієнтоване навчання, дистанційне навчання в системі Office 365, самонавчання, навчання через практичну діяльність, навчання, яке засноване на дослідженнях. У процесі викладання передбачено застосування таких навчальних технологій, як: лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, виконання науково-дослідних робіт, робота в малих групах, семінари-дискусії, мозкові атаки, презентації, що розвивають комунікативні та лідерські навички, самостійна робота з літературними джерелами; змішані форми навчання з використанням дистанційних платформ, практичної діяльності.
Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень студента здійснюється за рейтинговою системою. Моніторинг знань та умінь студентів здійснюється у формі поточного та підсумкового контролю. Поточний контроль – усне та письмове опитування, оцінка роботи в малих групах, тестування, захист групових та індивідуальних науково-дослідних завдань та проєктів. Підсумковий контроль – усні та письмові екзамени, заліки з урахуванням накопичених балів поточного контролю, захист звітів з практик, захист курсових робіт. Державна атестація – підготовка та публічний захист (представлення) випускної кваліфікаційної роботи. Оцінювання здійснюється за національною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»), 100-бальною шкалою та шкалою ECTS (A, B, C, D, E, FX, F).
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність особи розв'язувати складні задачі і проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності (визначені стандартом вищої освіти спеціальності)	ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК02. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово. ЗК03. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні. ЗК04. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами інших галузей знань/видів економічної діяльності). ЗК05. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
Спеціальні (фахові) компетентності спеціальності (визначені стандартом вищої освіти спеціальності)	СК01. Здатність аналізувати предметні області, формувати, класифікувати вимоги до програмного забезпечення. СК02. Здатність розробляти і реалізовувати наукові та/або прикладні проєкти у сфері інженерії програмного забезпечення. СК03. Здатність проєктувати архітектуру програмного забезпечення, моделювати процеси функціонування окремих підсистем і модулів. СК04. Здатність розвивати і реалізовувати нові конкурентоспроможні ідеї в інженерії програмного забезпечення. СК05. Здатність розробляти, аналізувати та застосовувати специфікації, стандарти, правила і рекомендації в сфері інженерії програмного забезпечення.

	<p>СК06. Здатність ефективно керувати фінансовими, людськими, технічними та іншими проєктними ресурсами у сфері інженерії програмного забезпечення.</p> <p>СК07. Здатність критично осмислювати проблеми у галузі інформаційних технологій та на межі галузей знань, інтегрувати відповідні знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах.</p> <p>СК08. Здатність розробляти і координувати процеси, етапи та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення на основі застосування сучасних моделей, методів та технологій розроблення програмного забезпечення.</p> <p>СК09. Здатність забезпечувати якість програмного забезпечення.</p>
7 – Результати навчання	
<p>Результати навчання за спеціальністю (визначені стандартом вищої освіти спеціальності)</p>	<p>РН01. Знати і застосовувати сучасні професійні стандарти і інші нормативно-правові документи з інженерії програмного забезпечення.</p> <p>РН02. Оцінювати і вибирати ефективні методи і моделі розроблення, впровадження, супроводу програмного забезпечення та управління відповідними процесами на всіх етапах життєвого циклу.</p> <p>РН03. Будувати і досліджувати моделі інформаційних процесів у прикладній області.</p> <p>РН04. Виявляти інформаційні потреби і класифікувати дані для проєктування програмного забезпечення.</p> <p>РН05. Розробляти, аналізувати, обґрунтовувати та систематизувати вимоги до програмного забезпечення.</p> <p>РН06. Розробляти і оцінювати стратегії проєктування програмних засобів; обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати варіанти проєктних рішень з точки зору якості кінцевого програмного продукту, ресурсних обмежень та інших факторів.</p> <p>РН07. Аналізувати, оцінювати і застосовувати на системному рівні сучасні програмні та апаратні платформи для розв'язання складних задач інженерії програмного забезпечення.</p> <p>РН08. Розробляти і модифікувати архітектуру програмного забезпечення для реалізації вимог замовника.</p> <p>РН09. Обґрунтовано вибирати парадигми і мови програмування для розроблення програмного забезпечення; застосовувати на практиці сучасні засоби розроблення програмного забезпечення.</p> <p>РН10. Модифікувати існуючі та розробляти нові алгоритмічні рішення детального проєктування програмного забезпечення.</p> <p>РН11. Забезпечувати якість на всіх стадіях життєвого циклу програмного забезпечення, у тому числі з використанням релевантних моделей та методів оцінювання, а також засобів автоматизованого тестування і верифікації програмного забезпечення.</p> <p>РН12. Приймати ефективні організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності та зміни вимог, порівнювати альтернативи, оцінювати ризики.</p> <p>РН13. Конфігурувати програмне забезпечення, керувати його змінами та розробленням програмної документації на всіх етапах життєвого циклу.</p> <p>РН14. Прогнозувати розвиток програмних систем та інформаційних технологій.</p>

	<p>RH15. Здійснювати реінжиніринг програмного забезпечення відповідно до вимог замовника.</p> <p>RH16. Планувати, організовувати та здійснювати тестування, верифікацію та валідацію програмного забезпечення.</p> <p>RH17. Збирати, аналізувати, оцінювати необхідну для розв'язання наукових і прикладних задач інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	<p>Кадрове забезпечення відповідає постанові Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 365 від 24.03.2021. Додаток 15-16).</p> <p>Навчальний процес забезпечують науково-педагогічні працівники, які працюють за основним місцем роботи та мають відповідну освітню та/або професійну кваліфікацію. До викладання залучаються також викладачі-практики, фахівці та співробітники ІТ-компаній, закордонні фахівці.</p>
Матеріально-технічне забезпечення	<p>Матеріально-технічне забезпечення відповідає постанові Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 365 від 24.03.2021 Додаток 17).</p> <p>В навчальному процесі використовуються навчальні приміщення НТУ «ХП», зокрема, комп'ютерні лабораторії кафедри ПШТУ, приміщення для науково-педагогічних працівників, інші приміщення.</p>
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення відповідає постанові Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 365 від 24.03.2021. Додаток 18).</p> <p>Застосування у навчальному процесі системи Office 365, зокрема, для дистанційного навчання. Доступ до електронного репозитарію (eNTUKhPIIR) науково-технічної бібліотеки НТУ «ХП» через мережу Інтернет (у тому числі університетську мережу Wi-Fi) для доступу до навчальних видань та періодичних наукових видань з ІТ, зокрема, англійською мовою.</p>
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів про академічну мобільність.
Міжнародна кредитна мобільність	<p>На основі угод з Université Paris-Nord (Університет Париж-Північ, Франція), Alpen-Adria-Universität Klagenfurt (Альпійсько-Адріатичний Університет, Клагенфурт, Австрія), Vysoká škola ekonomie a manažmentu v Bratislave (Університет економіки та менеджменту, Братислава, Словаччина) та ін.</p> <p>Проекти академічної мобільності ERASMUS+ KA1.</p>
Навчання іноземних здобувачів освіти	<p>Підготовка іноземних громадян та осіб без громадянства здійснюється українською або англійською мовою відповідно до вимог Закону України «Про вищу освіту». Не менше 25% науково-педагогічних працівників, які забезпечують провадження навчального процесу англійською мовою, мають документ, що засвідчує володіння англійською мовою на рівні</p>

	не нижче В2 відповідно до Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти: вивчення, викладання, оцінювання (Common European Framework of Reference for Languages, CEFR).
--	---

ПЕРЕЛІК ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

Код н/д	Компоненти освітньої програми	Кількість кредитів	Форма підсумкової контролю
1	2	3	4
1 Обов'язкові освітні компоненти			
<i>1.1 Загальна підготовка</i>			
ЗП 1	Іноземна мова за професійним спрямуванням	4	Залік
ЗП 2	Інтелектуальна власність	3	Залік
ЗП 3	Інноваційне підприємництво та управління стартап-проектами	3	Залік
		10	
<i>1.2 Спеціальна (фахова) підготовка</i>			
СП 1	Програмне забезпечення інтелектуальних систем	4	Залік
СП 2	Формальні методи дослідження програмних систем	3	Іспит
СП 3	Аналіз і управління вимогами до програмного забезпечення	3	Іспит
СП 4	Архітектура та проектування програмного забезпечення	3	Іспит
СП 5	Управління проектами в програмній інженерії	4	Іспит
СП 6	Моделі та методи підтримки прийняття рішень	4	Іспит
СП 7	Методологія інженерії програмного забезпечення	3	Іспит
СП 8	Управління якістю програмного забезпечення	3	Залік
		27	
<i>1.3 Наукова підготовка</i>			
НП 1	Основи наукових досліджень	3	Залік
НП 2	Іноземна мова для наукових цілей	2	Залік
НП 3	НДР	3	Залік
		8	
<i>1.4 Практична підготовка</i>			
ПП 1	Практика	13	Залік
		13	
<i>Атестація</i>		9	
Загальний обсяг обов'язкових компонент		67	
2 Вибіркові освітні компоненти			
2.1 Дисципліни вільного вибору профільної підготовки згідно переліку (перелік дисциплін додається до навчального плану)		23	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:		90	

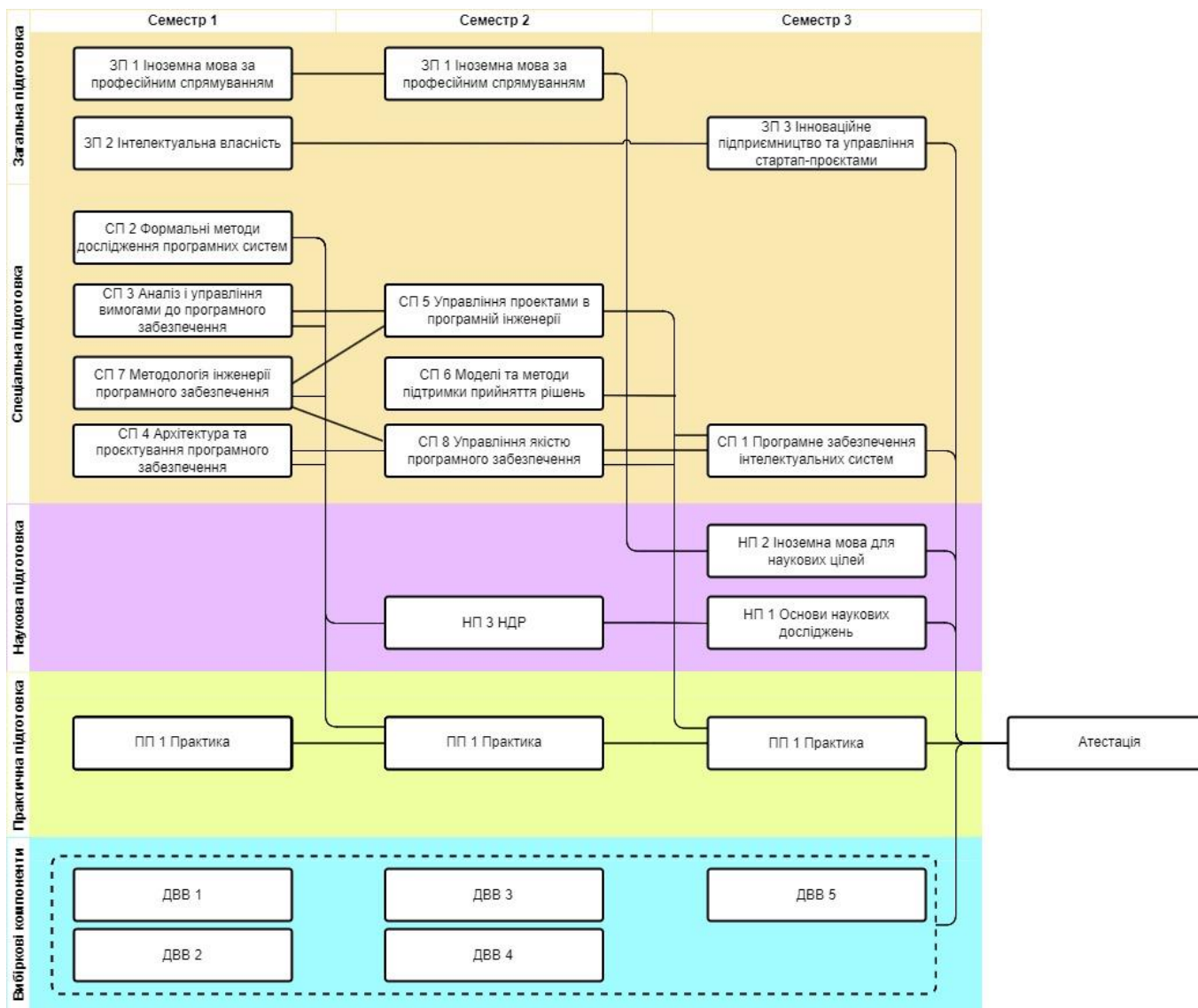
Розподіл змісту освітньої програми за групами компонентів та циклами підготовки

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувачавищої освіти (кредитів ECTS / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
1	Загальна підготовка	10 / 11	-	10 / 11
2	Спеціальна (фахова) підготовка	27 / 30	-	27 / 30
3	Наукова підготовка	30 / 33		30 / 33
4	Дисципліни вільного вибору	-	23 / 26	23 / 26
Всього за весь термін навчання		67 / 74	23 / 26	90 / 100

ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів освітнього рівня магістр здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	<p>Кваліфікаційна робота має розв'язувати складну задачу або проблему інженерії програмного забезпечення і передбачати проведення досліджень та/або здійснення інновацій.</p> <p>Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.</p> <p>Оприлюднення кваліфікаційних робіт з обмеженим доступом здійснюється відповідно до вимог законодавства.</p>

СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА



Матриці відповідності визначених результатів навчання, компетентностей та освітніх компонентів

Освітні компоненти	Результати навчання																
	PH1	PH2	PH3	PH4	PH5	PH6	PH7	PH8	PH9	PH10	PH11	PH12	PH13	PH14	PH15	PH16	PH17
ЗП 1	+																+
ЗП 2	+																
ЗП 3	+											+					+
СП 1							+			+							
СП 2			+							+	+						
СП 3	+			+	+			+								+	
СП 4	+			+	+			+									
СП 5	+			+								+	+			+	
СП 6		+				+						+					
СП 7	+	+	+		+				+	+			+			+	
СП 8	+				+						+					+	
НП 1			+											+			+
НП 2	+																+
НП 3			+	+						+						+	+
ПП 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Освітні компоненти	Компетентності													
	Загальні					Спеціальні (фахові)								
	ЗК01	ЗК02	ЗК03	ЗК04	ЗК05	СК01	СК02	СК03	СК04	СК05	СК06	СК07	СК08	СК09
ЗП 1	+	+		+										
ЗП 2	+	+		+										
ЗП 3	+			+	+				+					
СП 1	+		+			+						+		
СП 2	+		+				+							
СП 3	+					+				+	+			
СП 4	+					+		+						
СП 5	+					+				+	+		+	
СП 6	+			+										
СП 7	+			+									+	
СП 8	+					+				+				+
НП 1	+		+		+							+		
НП 2	+	+		+										
НП 3	+		+	+			+							
ПП 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+