

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Ректор
Володимир БУГРОВ
12 2023 р.



ОСВІТНЬО- НАУКОВА ПРОГРАМА
«ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»

Рівень вищої освіти: другий

(редакція від «11» 12 2023 року, затверджена рішенням Вченої ради
Київського національного університету імені Тараса Шевченка)

на здобуття освітнього ступеня: магістр

за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення»

галузі знань 12 «Інформаційні технології»

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
від «11» 12 2023 р.
протокол № 4

Введено в дію наказом ректора від
«10» 12 2023 р. за
№ 1028-32

Київ 2023р.

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ЗОВНІШНЮ АПРОБАЦІЮ ТА ПЕРЕГЛЯД ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ ЗА ПОПЕРЕДНІ РОКИ

2018 рік (зовнішня апробація)

Рецензія від завідувача кафедри Інженерії програмного забезпечення доктора технічних наук, професора О.О. Писарчука, Національний авіаційний університет

Відгуки (рецензії) представників професійних асоціацій: президента Всеукраїнської громадської організації «Рада з конкурентоспроможності індустрії інформаційно-комунікаційних технологій України» І. Лисицького; Президента Всеукраїнської громадської організації «Українська асоціація фахівців інформаційних технологій» С. Броніна.

Відгуки (рецензії) представників ринку праці: Директора з інформаційних технологій Державного підприємства «Антонов» І.Б. Пугача; Виконавчого директора ТОВ «Верітекс Еспрайзер» Є.І. Остапенко; Генерального директора ПП «Інісіт» д.т.н., проф. В. В. Якубовського; Директора ТОВ «Ентрі» О.М. Моторного.

2020 рік

Рецензії представників академічної спільноти Онищенко В.В. – професора кафедри автоматики та управління в технічних системах факультету інформатики та обчислювальної техніки Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», доктора технічних наук, професора; Бондарчука А.П. - директора Навчально-наукового інституту інформаційних технологій Державного університету телекомунікацій, доктора технічних наук, професора (м. Київ).

Освітньо-наукова програма приведена у відповідність до стандарту вищої освіти спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення, другого (магістерського) освітнього рівня, затвердженими наказом Міністерства освіти і науки України від 17.11.2020 року № 1424.

2023 рік

Отримано рецензії (відгуки) на освітньо-наукову програму від представників академічної спільноти: Барабаша О.В. – професора кафедри інженерії програмного забезпечення в енергетиці Навчально-наукового інституту атомної та теплової енергетики Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», доктора технічних наук, професора; Вишнівського В.В. - завідувача кафедри комп'ютерних наук Навчально-наукового інституту інформаційних технологій Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, доктора технічних наук, професора (м. Київ).

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

Прізвище, ім'я, по батькові керівника та членів проектної групи	Найменування посади (для сумісників — місце основної роботи, найменування посади)	Найменування закладу, який закінчив викладач (рік закінчення, спеціальність, спеціалізація кваліфікація згідно з документом про вищу освіту)	Науковий ступінь, шифр і найменування наукової спеціальності, тема дисертації, вчене звання, за якою кафедрою (спеціальністю) присвоєно	Стаж науково-педагогічної та/або наукової роботи	Інформація про наукову діяльність (основні публікації за напрямом, науково-дослідна робота, участь у конференціях і семінарах, робота з аспірантами та докторантами, керівництво науковою роботою студентів)	Відомості про підвищення кваліфікації викладача (найменування закладу, вид документа, тема, дата видачі)
Керівник проектної групи:						
Ткаченко Ольга Миколаївна	Професор	Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій 2004 р., спеціальність телекомунікаційні системи та мережі, кваліфікація магістр телекомунікацій	Д.т.н. 05.12.02 – телекомунікаційні системи та мережі, тема дисертації: «Методологія побудови систем управління мереж майбутнього на базі теорії масового обслуговування», професор кафедри комп'ютерної інженерії атестат АП №002375 від 09.02.2021 р. Сертифікат В2 (польська мова) № KW-005/0719, виданий 05 липня 2019р.	19 років	Основні публікації за останні роки: 1. L. Berkman, O. Barabash, A. Mustenko, O. Tkachenko, O. Laptiev, i O. Syunchuk, Інтелектуальна система управління для інфокомунікаційних мереж, Системи управління, навігації та зв'язку. Збірник наукових праць, т. 3, вип. 69, с. 54-59, Жов 2022. 2. Ткаченко О.М., Сосновий В. О. (2022). Модель прогнозування безпеки мережі за допомогою нейронних мереж. ITsnergy, (2), 43–54. 3. Berkman L., Tkachenko O., Turovsky O., Fokin V., Strelnikov V. Designing a system to synchronize the input signal in a telecommunication network under the condition for reducing a transitional component of the phase error, Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 2021, 1(9-109), pp. 66–76.	1. Національна академія педагогічних наук України ДЗВО "Університет менеджменту освіти", свідоцтво про підвищення кваліфікації СП 35830447/2325-22, 21.10.2022, 5 кредитів (150 год) 2. Kharkiv University of TechnoLogy "STEP" (Kharkiv IT Cluster, Grid Dynamics),

						CERTIFICATE № ПК-335, тема: "PYTHON PROGRAMMING. OVERVIEW OF THE POSSIBILITIES OF USING PYTHON FOR BIG DATA AND DATA SCIENCE", 09.05.2023, 60 hours / 2 ECTS credits
Члени проектної групи Бичков Олексій Сергійович	Завідувач кафедри	Київський державний університет ім. Т. Шевченка 1989, прикладна математика, математик, диплом з відзнакою РВ 823604 від 24.06.1989 року	Д.т.н., 05.13.06 – інформаційні технології, «Інформаційні технології аналізу та синтезу неперервно-дискретних інформаційних систем і процесів на основі нечітких гібридних автоматів», диплом ДД №008051 від 18.12.2018 р. К. ф.-м. н., 01.01.09 – математична кібернетика, «Побудова оптимальних якісних характеристик стохастичних диференціальних рівнянь нейтрального типу», диплом КН №006124 від 27.10.1994 р., професор кафедри програмних систем і технологій, атестат № 002653 від 15.04.2021 р. Свідцтво № 25358 від 21.06.2019 року про володіння англійською мовою на рівні B2, видане КПНЗ «Перші Київські державні курси іноземних мов»	32 роки	За науковим напрямом 121 «Інженерія програмного забезпечення» опубліковано більше 150 праць. Основні публікації за останні 5 років: 1. Martsenyuk, V., Bychkov, O., Merkulova, K., Zhabska, Y. Exploring Image Unified Space for Improving Information Technology for Person Identification (2023) 11, pp. 76347-76358. https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.05165411572&doi=10.1109%2fACCESS.2023.3297488&partnerID=40&md5=37ae67e9778c08a4f2611765013f8 7b9DOI:10.1109ACCESS.2023.3297488 2. Petrivskiy, V., Bychkov, O., Martsenyuk, V. Proving the Existence of Solutions to the Problems of Minimizing the Energy Consumption of Sensor Networks (2022) 12 (15), art. no. 7687, . https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85136926469&doi=10.3390%2fapp12157687&partnerID=40&md5=499ba97c25dacf0d41b7c9ccal426395 DO I: 10.3390/app12157687 3. Petrivskiy, V., Bychkov, O., Shevchenko, V., Martsenyuk, V., Bernas, M. A Method for Maximum Coverage of	«International InternshipSoftware Technology and their application in economics and in management optimization» м. Брно, Чеська республіка

					the Territory by Sensors with Minimization of Cost and Assessment of Survivability (2022) 12 (6), art. no. 3059, https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85126976130&doi=10.3390%2fapp12063059&partnerID=40&md5=5c963d9b5b2de9514f0651dbe787edaf DO I: 10.3390/app12063059 4. Shatyko, A., Khusainov, D., Bychkov, O., Diblik, J., Baštinec, J. Construction and Optimization of Stability Conditions of Learning Processes in Mathematical Models of Neurodynamics (2022) 3384, pp. 42-51. https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85159609773&partnerID=40&md5=802d2d21d68375e79386427ce96d725a					
Меркулова Катерина Володимирівна	Доцент	Донецький державний технічний університет (1999, „Інформаційні управляючі системи”, магістр з інформаційних управляючих систем, диплом з відзнакою)	К.т.н., 05.13.06 - автоматизовані системи управління та прогресивні інформаційні технології, «Автоматизована система визначення життєздатності клітин (на прикладі культивованих фібробластів)». Доцент по кафедрі автоматизованих систем управління (Донецький національний технічний університет, 2007).	23 роки	За науковим напрямом 121 «Інженерія програмного забезпечення» опубліковано більше 60 праць. Основні публікації за останні 5 років: 1. V. Martsenyuk, O. Bychkov, K. Merkuloва and Y. Zhabska, "Exploring Image Unified Space for Improving Information Technology for Person Identification," in IEEE Access, vol. 11, pp. 76347-76358, 2023, doi: 10.1109/ACCESS.2023.3297488 (Scopus, WoS) 2. O. Bychkov, K. Merkuloва and Y. Zhabska, "Preprocessing Methods Study to Improve Information Technology for Person Identification by Occluded Image," Proceedings of the 2nd International Workshop on Information Technologies: Theoretical and Applied Problems (ITTAP 2022), Ternopil, Ukraine, November 22-24, 2022, pp. 77-82. URL: https://ceur-ws.org/Vol-3309/paper6.pdf (Scopus) 3. K. Merkuloва and Y. Zhabska, "Investigating Methods of Input Data	Курси підвищення кваліфікації: project "Prof2IT" of NGO Kharkiv IT Cluster with participation of Grid Dynamics IT company in the field of study: INTRODUCTION TO PYTHON PROGRAMMING FOR BIG DATA AND DATA SCIENCE. (Course load: 180 hours / 6 ECTS credits, from February 7, 2023 to May 7, 2023, CERTIFICATE № ІІК-265 from 07.05.2023)				

					Preparation for Person Identification Information Technology," 2022 IEEE 17th International Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT), Lviv, Ukraine, 2022, pp. 495-498, doi: 10.1109/CSIT56902.2022.10000539. (Scopus, WOS)	
Ковалюк Тетяна Володимирівна	Доцент	Київський політехнічний інститут (1974, «Автоматизовані системи керування», диплом інженера з відзнакою)	К.т.н., 05.13.06 - автоматизовані системи управління, "Алгоритмічне забезпечення автоматизованих систем планування дрібносерійного виробництва в умовах ринку"	49 років	За науковим напрямом 121 «Інженерія програмного забезпечення» опубліковано 100 праць. Основні публікації за останні 5 років: 1.Kovaliuk, T., Kobets, N., Shevchenko, A., Kunanets, N. Multibiometric Identification of Computer Network Users in the Distance Learning Process. International Scientific and Technical Conference on Computer Sciences and Information Technologies, 2022, 2022-November, pp. 274-278 (SCOPUS) 2. Blazhko, I., Kovaliuk, T., Kobets, N., Tielysheva, T. The multi-pattern matching with online user requests for determining browser capabilities. Proceedings of the 5th International Conference on Computational Linguistics and Intelligent Systems (COLINS-2021). Kharkiv, Ukraine, April 22-23, 2021, CEUR Workshop Proceedings, 2021, Vol. 2870, pp. 997-1010. (SCOPUS) 3. Kovaliuk, T., Kobets, N. The Concept of an Innovative Educational Ecosystem of Ukraine in the Context of the Approach Education 4.0 for Industry 4.0. ICTERI 2021. CEUR Workshop Proceedings, 2021, 3013, pp 106-120 September (SCOPUS)	1. Teacher's Internship program held by EPAM Systems, 108 hours, July - August 2021 2. Prometheus, 24/01/2021 Експерт з акредитації освітніх програм: онлайн тренінг, 2020р. 16 годин
Юрчук Ірина Аркадіївна	Доцент	Волинський державний університет імені Лесі Українки (2002, «Математика», магістр з математики)	К.ф.-м.н., 01.01.04 – геометрія та топологія, «Топологічна еквівалентність псевдогармонічних функцій». Доцент кафедри прикладної математики рішенням Атестаційної колегії від 30 червня 2015 року.	16 років	За науковим напрямом 121 «Інженерія програмного забезпечення» опубліковано 40 праць. Основні публікації за останні 5 років: 1. Skyruta V., Yurchuk I. Military vehicles marking detection algorithm on a digital image // 2023 IEEE 4th KhPI Week on Advanced Technology, October 02 - 06, 2023, Kharkiv, Ukraine. – pp. 329-334. doi:	1. Сертифікат №188/21 серія н/с про підвищення кваліфікації (108 год, лекційних - 56, практичних - 26, самостійна робота - 26) з 31.05.2021 по 13.06.2021 участь

						10.1109/KhPIWeek61412.2023.10311585. (Scopus) 2. Yurchuk I, Kosovan I. Interest point detection at digital image based on averaging of function // Lecture notes on data engineering and communications technologies, 2023. – Vol. 181. – pp 163-172. https://doi.org/10.1007/978-3-031-36118-0_15 (Scopus) 3. Yurchuk I., Kutsenko M. An Intelligent System for Providing Recommendations on the Web Development Learning // In: Babichev S., Lytvynenko V. (eds) Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies, 2022, vol 77, pp. 563-572. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-82014-5_38 (Scopus)	у науково-практичному семінарі «Інформаційні технології в науці та освіті». 2. Сертифікат №119/2023 про підвищення кваліфікації 3,6 ЕСТS (108 год, лекційних -56, практичних – 26, самоостійна робота - 26) з 31.05.2023 по 13.06.2023 участь у науково-практичному семінарі «Цифрові технології в освітніх та наукових дослідженнях» (наказ №81-к/п від 26.05.2023р)
--	--	--	--	--	--	---	--

При розробці проекту Програми враховані вимоги:

- 1) Стандарту вищої освіти спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення, другого (магістерського) освітнього рівня, затвердженими наказом Міністерства освіти і науки України від 17.11.2020 року № 1424.
- 2) Рекомендацій професійної Асоціації «ІТ Україна»;
- 3) Університетських програм Ерам Systems, Inc.

1. Профіль освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення» «Software Engineering» зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»

1.1 Загальна інформація	
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	ступінь вищої освіти: другий (магістерський) спеціальність: 121 – інженерія програмного забезпечення освітня програма: інженерія програмного забезпечення <i>Obtained qualification: Master Degree</i> <i>Program Subject Area: Software Engineering</i> <i>Program: Software Systems</i>
Мова(и) навчання і оцінювання	українська / <i>Ukraine</i>
Обсяг освітньої програми	120 кредитів ЄКТС, термін навчання 2 роки
Тип програми	освітньо-наукова
Повна назва закладу вищої освіти, а також структурного підрозділу у якому здійснюється навчання	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна <i>Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine</i> Факультет інформаційних технологій <i>Faculty of Information Technology</i>
Назва закладу вищої освіти який бере участь у забезпеченні програми (заповнюється для програм подвійного і спільного дипломування)	
Офіційна назва освітньої програми, ступінь вищої освіти та назва кваліфікації ЗНО-партнера мовою оригіналу (заповнюється для програм подвійного і спільного дипломування)	
Наявність акредитації	Сертифікат №524 від 23.07.2020р. Національного агентства з питань забезпечення якості освіти (рішення № 14(31).1.126 від 23.07.2020р.) Строк дії сертифікату про акредитацію освітньої програми до 23.07.2025р.
Цикл/рівень програми	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність диплому освітнього рівня "бакалавр" або "магістр" з іншої спеціальності. Програма фахових вступних випробувань для осіб, що здобули рівень вищої освіти «бакалавр» за іншими спеціальностями

	передбачає перевірку набуття особою, що вступає, компетентностей та результатів навчання, що визначені стандартом вищої освіти зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.
Форма навчання	Очна (денна)
Термін дії освітньої програми	5 років
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	pst.knu.ua
1.2 Мета освітньої програми	
	Забезпечити високоефективну підготовку фахівців, що володіють методологією наукових досліджень з проектування, розробки, тестування та супроводу програмного забезпечення, здатних забезпечити ефективне використання сучасних наукових методів та технологій розробки комп'ютерних програм для діяльності підприємств і організацій з метою розвитку їх конкурентоспроможності та забезпечувати сталий розвиток ІТ компаній щодо якості процесів і результатів розробки програмного забезпечення та характеризується невизначеністю умов і вимог.
1.3 Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань / спеціальність / спеціалізація програми)	12 Інформаційні технології 121 Інженерія програмного забезпечення
Орієнтація освітньої програми	освітньо-наукова прикладна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта та професійна підготовка в області інженерії програмного забезпечення. Акцент на підготовку фахівців, здатних здійснювати дослідницьку та інноваційну діяльність у реальних умовах виробництва програмного забезпечення. Ключові слова: дослідження, бізнес процес, верифікація, проектування, архітектура, системний аналіз, мобільні пристрої, великі дані, хмарні технології, технології інтернет речей.
Особливості програми	Реалізація концепції STEM освіти. Програма передбачає інтеграцію фахової підготовки в галузі інженерії програмного забезпечення з інноваційною діяльністю та орієнтацією на виконання реальних програмних проектів під час проходження виробничої практики в ІТ компанії..
1.4 Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Професійна діяльність як фахівця з побудови архітектури та розробки програмного забезпечення інформаційних систем, системного аналітика у галузі інформаційних технологій, а також керівника проектів з розробки програмного забезпечення. Випускники можуть працювати архітекторами програмних систем, менеджерами програмних проектів в ІТ індустрії розробки програмних систем, програмного аутсорсингу, розробниками в будь яких державних підприємствах та підприємствах приватного бізнесу, де існує потреба в автоматизації процесів.

Подальше навчання	Можливість продовження освіти за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти та отримання додаткової післядипломної освіти. Набуття додаткових кваліфікацій у системі освіти.
1.5 Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Комбінація лекцій, практичних і лабораторних занять, розв'язування ситуаційних проблем, тренінгів, тощо, виконання проектів та творчих завдань, дослідницьких наукових робіт. Підходи та технології навчання: студентоцентроване навчання, технологія проблемного і диференційованого навчання, технологія інтенсифікації та індивідуалізації навчання, технологія програмованого навчання, особистісно-орієнтований підхід (сприятливе освітнє середовище, мотивація до навчання, вибір змісту навчання, формування навичок самоконтролю, досягнення успіху в самореалізації тощо).
Оцінювання	Форми контролю: усне та письмове опитування, тестові завдання, лабораторні звіти, презентації, захист курсових робіт, звітів з практик, заліки, диференційовані заліки, іспити, захист кваліфікаційної роботи.
1.6 Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми інженерії програмного забезпечення, що передбачає проведення досліджень з елементами наукової новизни та здійснення інновацій в умовах невизначеності вимог.
Загальні компетентності (ЗК)	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).
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	ФК01. Здатність аналізувати предметні області, формувати, класифікувати вимоги до програмного забезпечення. ФК02. Здатність розробляти і реалізовувати наукові та/або прикладні проекти у сфері інженерії програмного забезпечення. ФК03. Здатність проектувати архітектуру програмного забезпечення, моделювати процеси функціонування окремих підсистем і модулів. ФК04. Здатність розвивати і реалізовувати нові конкурентоспроможні ідеї в інженерії програмного забезпечення. ФК05. Здатність розробляти, аналізувати та застосовувати специфікації, стандарти, правила і рекомендації в сфері інженерії програмного забезпечення. ФК06. Здатність ефективно керувати фінансовими, людськими, технічними та іншими проектними ресурсами у сфері інженерії програмного забезпечення. ФК07. 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. ФК08. Здатність розробляти і координувати процеси, етапи та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення на основі застосування сучасних моделей, методів та технологій

	розроблення програмного забезпечення. ФК09. Здатність забезпечувати якість програмного забезпечення. ФК10. Здатність планувати і виконувати наукові дослідження з інженерії програмного забезпечення. ФК11. Здатність застосовувати і розвивати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання наукових проблем інженерії програмного забезпечення. ФК12. Здатність застосовувати методи і алгоритми інтелектуального аналізу даних.
	1.7 Програмні результати навчання
	ПРН01. Знати і застосовувати сучасні професійні стандарти і інші нормативно-правові документи з інженерії програмного забезпечення включаючи розробку та впровадження розподілених обчислювальних систем на базі хмарних технологій та сервісів. ПРН02. Оцінювати і вибирати методи і моделі розроблення, впровадження, супроводу програмного забезпечення та управління відповідними процесами на всіх етапах життєвого циклу. ПРН03. Будувати і досліджувати моделі інформаційних процесів у прикладній області. ПРН04. Виявляти інформаційні потреби і класифікувати дані для проектування програмного забезпечення. ПРН05. Розробляти, аналізувати, обґрунтовувати та систематизувати вимоги до програмного забезпечення. ПРН06. Розробляти та оцінювати стратегії проектування програмних засобів; обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати варіанти проектних рішень з точки зору якості кінцевого програмного продукту, ресурсних обмежень та інших факторів. ПРН07. Аналізувати, оцінювати та застосовувати на системному рівні сучасні програмні та апаратні платформи для розв'язання складних задач інженерії програмного забезпечення. ПРН08. Розробляти та модифікувати архітектуру програмного забезпечення для реалізації вимог замовника. ПРН09. Обґрунтовано вибирати парадигми і мови програмування для розроблення програмного забезпечення; застосовувати на практиці сучасні засоби розроблення програмного забезпечення. ПРН10. Модифікувати існуючі та розробляти нові алгоритмічні рішення детального проектування програмного забезпечення. ПРН11. 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. ПРН12. Приймати ефективні організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності та зміни вимог, порівнювати альтернативи, оцінювати ризики. ПРН13. Конфігурувати програмне забезпечення, керувати його змінами та розробленням програмної документації на всіх етапах життєвого циклу. ПРН14. Прогнозувати розвиток програмних систем та інформаційних технологій. ПРН15. Здійснювати реінжиніринг програмного забезпечення відповідно до вимог замовника.

	ПРН16. Планувати, організовувати та здійснювати тестування, верифікацію та валідацію програмного забезпечення. ПРН17. Збирати, аналізувати, оцінювати необхідну для розв'язання наукових і прикладних задач інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела. ПРН18. Розробляти математичне і програмне забезпечення для наукових досліджень у галузі інженерії програмного забезпечення. ПРН19. Формулювати, експериментально перевіряти, обґрунтовувати і застосовувати на практиці в процесі розроблення програмного забезпечення інноваційні методи та конкурентоспроможні технології розв'язання професійних, науково-технічних задач у мультидисциплінарних контекстах. ПРН20. Планувати і виконувати наукові дослідження в сфері інженерії програмного забезпечення, обирати методики та інструменти, аналізувати результати, обґрунтовувати висновки. ПРН21. Вміти обирати і застосовувати методи та алгоритми інтелектуального аналізу даних та машинного навчання у задачах класифікації, прогнозування, кластерного аналізу з використанням програмних інструментів підтримки багатовимірного аналізу даних на основі технологій DataMining, TextMining, WebMining. ПРН22. Вміти розробляти складні програми різних архітектур, мотивовано обираючи наукові методи та підходи для створення і супроводження математичного та програмного забезпечення відповідно до специфікацій поставлених задач. ПРН23. Вміти використовувати принципи і концепції передових програмних та обчислювальних технологій.
1.8 Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Проведення гостьових лекцій провідними вітчизняними та зарубіжними фахівцями в сфері інженерії програмного забезпечення, в т.ч. у режимі відео конференцій.
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Наукові дослідження проводяться в Центрі супроводу та підтримки програмного забезпечення з використанням відповідного обладнання та професійних інформаційних технологій провідних компаній світу. Для пошуку необхідної інформації та обробки наукових досліджень використовуються комп'ютерні класи факультету із відповідним програмним забезпеченням і необмеженим доступом до мережі Інтернет.
Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення	«Використання фондів Наукової бібліотеки імені М. Максимовича Київського національного університету імені Тараса Шевченка, Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського, бібліотек та фондів наукових та проектних установ НАН України, спеціалізованих інтернет-ресурсів, авторських розробок науково-педагогічних працівників кафедри програмних систем та технологій факультету інформаційних технологій. Університет надає доступ до бази даних повнотекстових електронних публікацій, зокрема ScienceDirect. Проводиться контроль за актуальністю та достовірністю змісту дисциплін, інформаційні ресурси доступні 24/7 на сайті, навчально-методичне забезпечення адаптовано до потреб студентів при різних критичних умовах навчання,

	використовується відкрите та прозоре оцінювання студентів та зворотний зв'язок з ними для ефективного вимірювання навчальних досягнень та можливості оперативного виправлення недоліків.
1.9 Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Право здобувачів освіти на академічну мобільність реалізовується відповідно до норм «Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12.08.2015 р. № 579 та «Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність Київського національного університету імені Тараса Шевченка», затвердженого ректором 29.06.2016 р.
Міжнародна кредитна мобільність	Право здобувачів освіти на академічну мобільність реалізовується відповідно до норм «Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12.08.2015 р. № 579 та «Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність Київського національного університету імені Тараса Шевченка», затвердженого ректором 29.06.2016 р.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних студентів може проводитися на загальних умовах.

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

2.1. Перелік компонент ОП

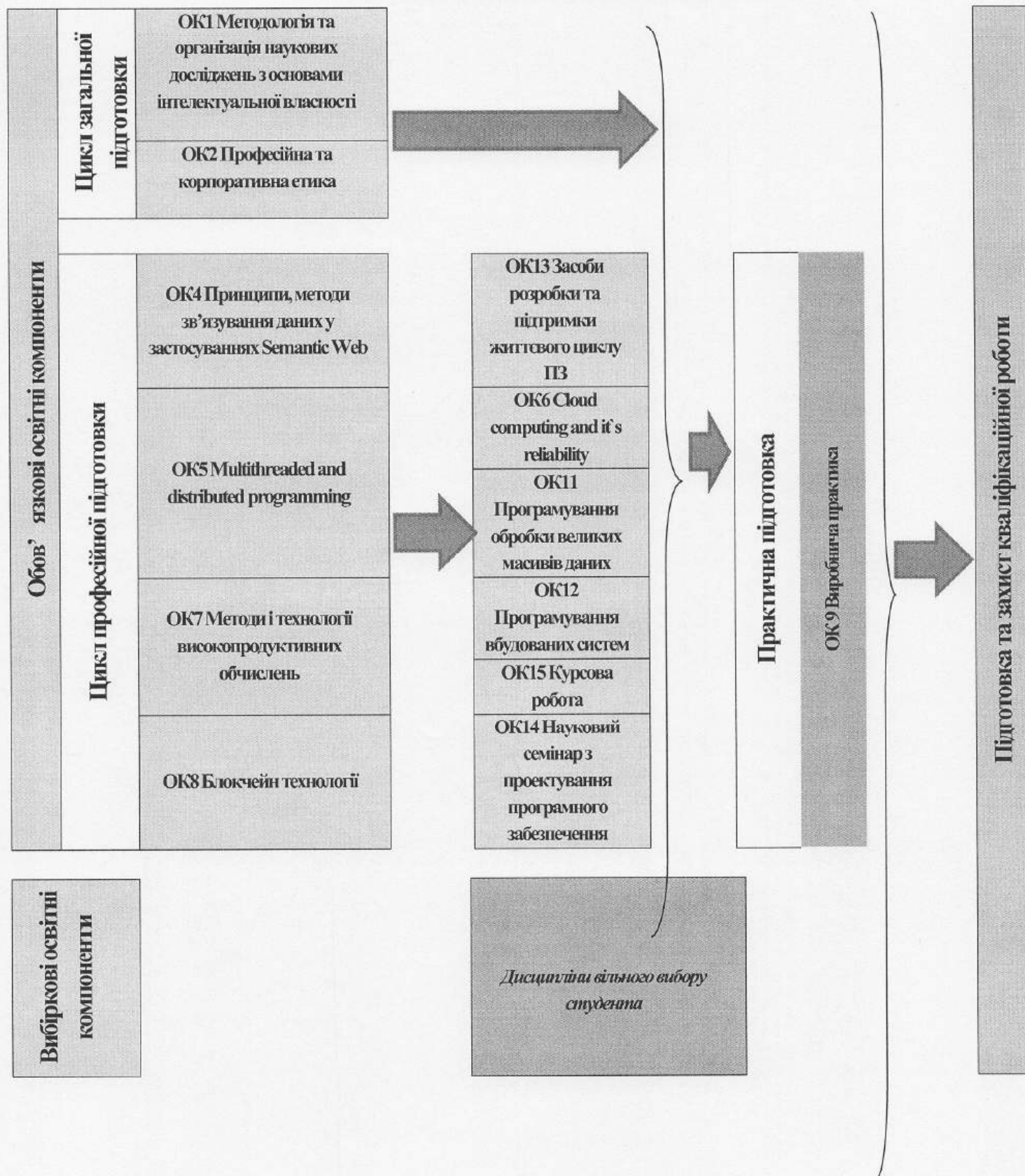
Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
ОК 1.	Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності	3	залік
ОК 2.	Професійна та корпоративна етика	3	залік
ОК 3.	Алгоритм обробки мультимедіа	6	іспит
ОК 4.	Принципи, методи зв'язування даних у застосуваннях Semantic Web	6	іспит
ОК 5.	Multithreaded and distributed programming	6	іспит
ОК 6.	Cloud computing and its reliability	6	іспит
ОК 7.	Методи і технології високопродуктивних обчислень	6	іспит
ОК 8.	Блокчейн технології	6	іспит
ОК 9.	Виробнича практика «Розробка програмно-інформаційних систем»	10	Диференційований залік
ОК 10.	Підготовка та захист кваліфікаційної роботи	12	захист
ОК 11.	Програмування обробки великих масивів даних	6	іспит
ОК 12.	Програмування вбудованих систем	6	іспит
ОК 13.	Засоби розробки та підтримки життєвого циклу ПЗ	4	іспит
ОК 14.	Науковий семінар з програмної інженерії	5	залік
ОК 15.	Курсова робота	2	Диференційований залік
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		87 кредитів	
Вибіркові компоненти ОП*			

Згідно з п. 3.7 «Положення про систему забезпечення якості освіти та освітнього процесу в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка» здобувачі освіти мають безумовне право обирати навчальні дисципліни обов'язкових та вибіркових частин навчальних планів інших спеціальностей того самого рівня, а за умови погодження із деканом факультету- з програм іншого рівня.

Вибіркові компоненти ОП			
<i>Вибірковий блок 1 (Програмування інтелектуальних систем)</i>			
	Блок дисциплін надає не лише практичні навички програмування, але і теоретичні та наукові основи, що лежать в основі програмування інтелектуальних систем, розуміння статистичних методів, які використовуються для обробки та аналізу даних у контексті машинного навчання, технік та методів обробки природної мови, знання еволюційних підходів, які використовуються для оптимізації та еволюції програм та алгоритмів. Розуміння етичних аспектів та врахування проблем конфіденційності при програмуванні інтелектуальних систем.	23	
<i>Вибірковий блок 2 (Програмування комп'ютерного зору)</i>			
	Блок дисциплін надає розуміння алгоритмів та технологій, які дозволяють комп'ютерам «бачити» та розпізнавати зображення, забезпечує володіння різноманітними теоретичними та науковими аспектами, що стосуються обробки та розпізнавання візуальної інформації, вивчення методів оптимізації для забезпечення ефективності обробки зображень. Розуміння етичних аспектів та врахування проблем конфіденційності при розробці систем комп'ютерного зору.	23	
<i>Вибірковий блок 3 (Квантове програмування)</i>			
	Блок дисциплін надає розуміння принципів та концепцій, що стоять за квантовими обчисленнями: основи квантової механіки, концепції квантових гейтів та їхніх можливостей у квантових обчисленнях, обмежень точності вимірювань квантових систем, принципу невизначеності та його впливу на квантові обчислення, оволодіння мовами програмування для квантових обчислень, використання реальних платформ та комп'ютерів для реалізації квантових програм.	23	
<i>Вибір з переліку 1</i>			
	Надає знання із оцінки надійності програмних систем для обробки великої кількості даних.	5	
<i>Вибір з переліку 2</i>			
	Надає знання із системного програмування та наукових аспектів програмування.	5	
Загальний обсяг вибіркових компонент:		33 кредити	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		120 кредитів	

* Перелік навчальних дисциплін (робочі програми навчальних дисциплін) представлено на офіційному сайті кафедри програмних систем і технологій факультету інформаційних технологій Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

2.2. Структурно-логічна схема ОП



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньо-наукової програми «Інженерія програмного забезпечення» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачою документу встановленого зразка про присудження ступеня вищої освіти «магістр», з присвоєнням освітньої кваліфікації: «магістр з інженерії програмного забезпечення».

Кваліфікаційна робота має продемонструвати виконання студентом навчального плану підготовки фахівця з інженерії програмного забезпечення та складається з пояснювальної записки до кваліфікаційної роботи і програмного забезпечення. Кваліфікаційна робота має розв'язувати складну задачу або проблему інженерії програмного забезпечення і передбачати проведення досліджень та здійснення інновацій. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Кваліфікаційна робота має бути перевірена на плагіат та оприлюднена у репозитарії Університету.

При атестації перевіряються: програмні результати навчання, а саме ПРН1, ПРН2, ПРН4, ПРН5, ПРН7, ПРН9, ПРН10, ПРН12, ПРН15, ПРН17, ПРН19, ПРН20.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	Вибірковий блок 1	Вибірковий блок 2	Вибірковий блок 3	Вибір з переліку 1	Вибір з переліку 2
ЗК01			*		*	*	*		*	*	*		*	*	*	*	*	*		*
ЗК02				*	*	*			*	*			*	*	*	*	*	*	*	*
ЗК03	*						*	*	*	*			*	*	*	*	*	*	*	
ЗК04		*							*	*				*				*	*	*
ЗК05	*		*				*			*		*			*	*	*	*	*	*
ФК01			*	*	*		*		*	*	*		*		*	*	*	*	*	*
ФК02	*			*		*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*	*	
ФК03					*							*	*			*			*	
ФК04		*				*	*	*	*				*			*	*		*	
ФК05					*							*	*			*	*	*	*	
ФК06		*										*	*				*		*	
ФК07	*			*				*			*			*		*	*	*	*	
ФК08						*		*			*	*	*			*		*	*	*
ФК09						*		*	*	*			*						*	*
ФК10	*		*							*	*			*	*	*	*	*		*
ФК11		*	*						*	*	*		*		*	*	*	*		*
ФК12																*	*	*	*	*

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньої програми

[illegible]