

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Харківський національний університет радіоелектроніки

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«ПРОГРАМНА ІНЖЕНЕРІЯ»

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення

галузі знань 12 Інформаційні технології

Кваліфікація: Бакалавр з інженерії програмного забезпечення

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ ХНУРЕ

Заступник голови Вченої ради _____ Олександр ФИЛИПЕНКО

(протокол від "24" лютого 2020р. № 2

зі змінами

протокол від "28" січня 2021р. № 1

зі змінами

протокол від "31" січня 2022р. № 1

зі змінами

протокол від "31" січня 2023р. № 1)

Освітня програма вводиться в дію з 1 вересня 2020 р.

В.о. ректора _____ Ігор РУБАН

(наказ від "27" лютого 2020 р. № 117

зі змінами

наказ від "02" лютого 2021р. № 46

зі змінами

наказ від "01" лютого 2022р. № 30

зі змінами

наказ від "02" лютого 2023р. № 19)

Харків 2023 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми
«Програмна інженерія»
спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

УЗГОДЖЕНО

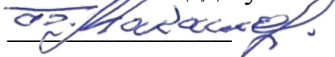
Перший проєктор



Ігор РУБАН

«31» січня 2023 р.

Начальник відділу ЛА та ВСЗАО



Сергій МАКАШЕВ

« 26 » січня 2023 р.

Начальник навчального відділу



Аліна МІХНОВА

« 26 » січня 2023 р.

Розглянуто на засіданні Вченої ради
факультету КН

Протокол від «19» грудня 2022 №3

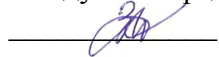
Декан факультету КН



Андрій ЄРОХІН

Розглянуто на засіданні кафедри ПІ
Протокол від «12» грудня 2022 № 10

Завідувач кафедри ПІ

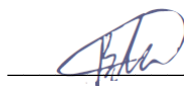


Зоя ДУДАР

Представники роботодавців

Генеральний директор

ТОВ "Діджитал Клоуд Технолоджіз"



Володимир ЛЕЩИНСЬКИЙ

Представник студентського самоврядування

Голова студентського сенату факультету КН



Владислав АВІДЗБА

РОЗРОБЛЕНО

Проектна група:

керівник проектної групи:

Дудар Зоя Володимирівна, канд.техн.наук,

професор, завідувач кафедри ПІ

ХНУРЕ



члени проектної групи:

Шубін Ігор Юрійович, канд.техн.наук, доцент,

доцент кафедри ПІ ХНУРЕ



Каук Віктор Іванович, канд.техн.наук, доцент,

доцент кафедри ПІ ХНУРЕ



Мазурова Оксана Олексіївна, канд.техн.наук, доцент,

доцент кафедри ПІ ХНУРЕ



ПЕРЕДМОВА

Розроблено проектною групою у складі:

Керівник проектної групи:

Дудар Зоя Володимирівна, кандидат технічних наук, професор, завідувач кафедри ІІІ, факультету КН ХНУРЕ.

Члени проектної групи:

Шубін Ігор Юрійович, кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри ІІІ, факультету КН ХНУРЕ;

Каук Віктор Іванович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри ІІІ, факультету КН ХНУРЕ;

Мазурова Оксана Олексіївна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри ІІІ, факультету КН ХНУРЕ.

Керівник проектної групи



Зоя ДУДАР

1. Профіль освітньої програми «Програмна інженерія» за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення

1 - Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Харківський національний університет радіоелектроніки, Факультет комп'ютерних наук Кафедра програмної інженерії
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр Бакалавр з інженерії програмного забезпечення
Офіційна назва освітньої програми	Програмна інженерія
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію спеціальності УД №21001336 від 19.03.2018. Діє до 01.07.2027
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF LLL – 6 рівень
Передумови	Повна загальна середня освіта (або освітньо-кваліфікаційний рівень молодшого спеціаліста).
Мова(и) викладання	Українська мова
Термін дії освітньої програми	До повного завершення періоду навчання або наступного оновлення програми
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://nure.ua/abituriyentam/spetsialnosti-ta-spetsializatsiyi/spetsialnist-121-inzheneriya-programnogo-zabezpechennya/bakalavr-121-inzhenerija-programnogo-zabezpechennja/osvitnja-programa-programna-inzhenerija
2 - Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців, здатних ставити і розв'язувати завдання, що пов'язані з розробкою, супроводженням та забезпеченням якості програмного забезпечення.	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	12 Інформаційні технології 121 Інженерія програмного забезпечення
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма підготовки розроблена для студентів, які прагнуть стати фахівцями у сфері розробки та тестування програмного забезпечення. Головною перевагою програми підготовки бакалавра є орієнтація на формування максимально широкого науково-технічного світогляду майбутнього професіонала.
Основний фокус освітньої програми	Загальна вища освіта першого (бакалаврського) рівня в галузі 12 Інформаційні технології за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення. Ключові слова: програмне забезпечення, інформаційні системи, інформаційні технології, програмна інженерія, розробка, супроводження та забезпечення якості програмного забезпечення
Особливості програми	Частина дисциплін може викладатись англійською мовою. Орієнтована на партнерство із вітчизняними та закордонними закладами освіти та науки, приватним сектором, науковцями та

	практиками, участь в міжнародних програмах з метою підвищення якості освіти. Підготовка висококваліфікованих фахівців на високому методичному та професійному рівні.
4 - Придатність випусників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Назви професій згідно Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010)</p> <p>3121.2 Фахівець з інформаційних технологій</p> <p>3121.2 Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення</p> <p>3121.2 Фахівець з розроблення комп'ютерних програм</p> <p>3121.2 Фахівець з комп'ютерної графіки (дизайну)</p> <p>За умови достатнього практичного досвіду та успішного виконання у повному обсязі покладених на них завдань та за рекомендацією атестаційної комісії можуть бути також призначені на посади:</p> <p>2131.2 Адміністратор бази даних</p> <p>2131.2 Адміністратор даних</p> <p>2131.2 Адміністратор доступу</p> <p>2131.2 Адміністратор системи</p> <p>2131.2 Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів</p> <p>2132.2 Інженер-програміст</p> <p>2132.2 Програміст (база даних)</p> <p>2131.2 Аналітик програмного забезпечення та мультимедіа</p> <p>2132.2 Програміст прикладний</p> <p>2139.2 Інженер із застосування комп'ютерів</p> <p>2149.2 Інженер-дослідник</p>
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти
5 - Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні заняття, виконання курсової роботи, лабораторні роботи, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації з викладачами, передатестаційна практика, підготовка кваліфікаційної роботи.
Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, незараховано); 100-бальною шкалою та шкалою ЄКТС (A, B, C, D, E, FX, F)
6 - Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання або практичні проблеми інженерії програмного забезпечення, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій.
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК-1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК-2. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК-3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК-4. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК-5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК-6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p>

	<p>ЗК-7. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК-8. Здатність діяти на основі етичних міркувань.</p> <p>ЗК-9. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>ЗК-10. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.</p> <p>ЗК-11. Здатність реалізовувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного, демократичного) суспільства та необхідність сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>ЗК-12. Здатність зберігати і примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p>
<p>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</p>	<p>ФК-1. Здатність аналізувати предметні області, ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги.</p> <p>ФК-2. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.</p> <p>ФК-3. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем.</p> <p>ФК-4. Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами, технічним завданням та стандартами.</p> <p>ФК-5. Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу.</p> <p>ФК-6. Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки.</p> <p>ФК-7. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних та системи, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.</p> <p>ФК-8. Здатність застосовувати і розвивати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.</p> <p>ФК-9. Здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності.</p> <p>ФК-10. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя.</p> <p>ФК-11. Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення.</p> <p>ФК-12. Здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення.</p>

	<p>ФК-13. Здатність обгрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.</p> <p>ФК-14. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.</p>
7 - Програмні результати навчання	
	<p>ПР-1 Знати, аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.</p> <p>ПР-2 Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності.</p> <p>ПР-3 Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.</p> <p>ПР-4 Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.</p> <p>ПР-5 Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізів та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.</p> <p>ПР-6 Уміння вибирати та використовувати відповідну задачі методологію створення програмного забезпечення.</p> <p>ПР-7 Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.</p> <p>ПР-8 Вміти розробляти людино-машинний інтерфейс.</p> <p>ПР-9 Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення.</p> <p>ПР-10 Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.</p> <p>ПР-11 Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання.</p> <p>ПР-12 Знати ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення.</p> <p>ПР-13. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.</p> <p>ПР-14 Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.</p> <p>ПР-15 Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.</p> <p>ПР-16 Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації.</p> <p>ПР-17 Вміти застосовувати методи компонентної розробки програмного забезпечення.</p> <p>ПР-18 Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.</p> <p>ПР-19 Знати та вміти застосовувати методи верифікації та валідації програмного забезпечення.</p>

	<p>ПР-20 Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення.</p> <p>ПР-21 Знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем.</p> <p>ПР-22 Знати та вміти застосовувати методи та засоби управління проектами.</p> <p>ПР-23 Уміння документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.</p> <p>ПР-24 Знати основи захисту виробничого персоналу і населення від аварій, катастроф, здійснювати моніторинг за відповідністю виробничих процесів вимогам систем охорони навколишнього середовища і безпеки життєдіяльності.</p> <p>ПР-25 Вміти проводити розрахунок економічної ефективності програмних систем.</p>
8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Реалізація програми забезпечується кадрами високої кваліфікації з науковими ступенями та вченими званнями, які мають великий досвід навчально-методичної, науково-дослідної роботи та відповідають кваліфікації відповідно до спеціальності згідно ліцензійних умов.
Матеріально-технічне забезпечення	<ol style="list-style-type: none"> 1. Забезпеченість приміщеннями для проведення навчальних занять та контрольних заходів. 2. Забезпеченість мультимедійним обладнанням для одночасного використання в навчальних аудиторіях. 3. Наявність соціально-побутової інфраструктури. 4. Забезпеченість здобувачів вищої освіти гуртожитком. 5. Забезпеченість комп'ютерними робочими місцями, лабораторіями, полігонами, обладнанням, устаткуванням, необхідними для виконання навчальних планів.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<ol style="list-style-type: none"> 1. Забезпеченість бібліотеки вітчизняними та закордонними фаховими періодичними виданнями відповідного або спорідненого профілю, в тому числі в електронному вигляді. 2. Наявність доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою відповідного або спорідненого профілю. 3. Наявність офіційного веб-сайту закладу освіти, на якому розміщена основна інформація про його діяльність (структура, ліцензії та сертифікати про акредитацію, освітня/освітньо-наукова/видавнича/ атестаційна (наукових кадрів) діяльність, навчальні та наукові структурні підрозділи та їх склад, перелік навчальних дисциплін, правила прийому, контактна інформація). 4. Наявність електронного ресурсу закладу освіти, який містить навчально-методичні матеріали з дисциплін навчального плану, в тому числі в системі дистанційного навчання.
9 - Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом радіоелектроніки та вищими навчальними закладами України
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів.

**Навчання іноземних
здобувачів вищої освіти**

На основі договорів (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти іноземних країн.

2. Перелік компонент освітньої 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
	ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП		
	ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ		
	Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни (обов'язкові)		
ОК 1	Українське фахове мовлення	4	Залік
ОК 1*	Українська мова як іноземна	8	Екзамен
ОК 2	Іноземна мова	4	Екзамен
ОК 2*	Українська мова як іноземна (за рахунок вільного часу студентів)		
ОК 3	Філософія	2	Залік
ОК 4	Основи права	12	Екзамен
ОК 5	Фізичне виховання (за рахунок вільного часу студентів)		Залік
	Природничо-наукові (фундаментальні) дисципліни		
ОК 6	Вища математика	12	Екзамен
ОК 7	Фізика	6	Екзамен
	Дисципліни базової (професійної) підготовки за спеціальністю (обов'язкові)		
ОК 8	Безпека життєдіяльності	3	Залік
ОК 9	Економіка та бізнес	3	Залік
ОК 10	Комп'ютерна дискретна математика	6	Екзамен
ОК 11	Основи програмування	6	Екзамен
ОК 12	Об'єктно-орієнтоване програмування	5	Залік
ОК 13	Алгоритми та структури даних	5	Екзамен
ОК 14	Архітектура комп'ютера та комп'ютерних мереж	5	Екзамен
ОК 15	Операційні системи	7	Екзамен
ОК 16	Архітектура програмного забезпечення	5	Екзамен
ОК 17	Теорія ймовірностей та математична статистика	5	Екзамен
ОК 18	Менеджмент проектів програмного забезпечення	3,5	Залік
ОК 19	Високорівневі мови програмування та фреймворки	3,5	Екзамен
ОК 20	Введення до ІТ-бізнесу	3	Залік
ОК 21	Якість програмного забезпечення та тестування	4	Екзамен
ОК 22	Безпека програм та даних	5	Екзамен

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
ОК 23	Мультимедіа-системи	5	Екзамен
ОК 24	Емпіричні методи програмної інженерії	4	Залік
ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ			
Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою «Програмна інженерія» (обов'язкові)			
ОК 25	Основи програмної інженерії	3	залік
ОК 26	Гіпертекст та гіпермедіа	3	залік
ОК 27	Бази даних	6	екзамен
ОК 28	Людино-машинна взаємодія	4	залік
ОК 29	Проектний практикум	4	залік
ОК 30	Основи програмування на Java	5	залік
ОК 31	Скриптові мови програмування	3	залік
ОК 32	Аналіз та рефакторинг коду	5	екзамен
ОК 33	Паралельне програмування	5	екзамен
ОК 34	Аналіз вимог до програмного забезпечення	5	екзамен
ОК 35	Підприємництво в ІТ	4	екзамен
ОК 36	Передатестаційна практика	9	залік
ОК** 36	Передатестаційна практика	6	залік
ОК 37	Кваліфікаційна робота	9	залік
ОК** 37	Кваліфікаційна робота	12	екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонентів		180	
ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП***			
ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ			
Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни			
Загальний обсяг вибірових компонентів за циклом		6	
ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ			
Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою «Програмна інженерія»			
ВК 1	Гейм-дизайн	5	залік
ВК 2	Спеціальні розділи теорії алгоритмів та структур даних (advance)	5	залік
ВК 3	Креативне проектування	5	залік
ВК 4	Основи ігрової графіки	5	залік
ВК 5	Основи Data Science	5	залік
ВК 6	Вступ до ігрової аналітики	5	залік
ВК 7	Додаткові розділи теорії алгоритмів та структур даних (advance)	5	залік

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
ВК 8	Основи Data Science	5	залік
ВК 9	Мови системного програмування C,C++	5	залік
ВК 10	Функціональне програмування	5	залік
ВК 11	Проектування та балансування ігрового процесу	6	залік
ВК 12	Алгоритми обчислювальної геометрії (advance)	6	залік
ВК 13	Програмування та наукові обчислення на мові Python (advance)	6	залік
ВК 14	Аналіз даних на основі штучного інтелекту	6	залік
ВК 15	Робота з даними на платформі .Net	6	залік
ВК 16	Алгоритми обчислювальної геометрії (advance)	6	залік
ВК 17	Програмування та наукові обчислення на мові Python (advance)	6	залік
ВК 18	Аналіз даних на основі штучного інтелекту	6	залік
ВК 19	Робота з даними на платформі .Net	6	залік
ВК 20	Поглиблене вивчення Java	6	залік
ВК 21	Управління тестуванням та тестування веб-додатків	6	залік
ВК 22	Web-дизайн та Web-програмування	5	залік
ВК 23	Методи оптимізації та теорія ігр	5	залік
ВК 24	Обробка ігрових даних та звітів	5	залік
ВК 25	NoSQL-системи	5	залік
ВК 26	Введення в аналіз даних та машинне навчання(advance)	5	залік
ВК 27	Теорія формальних мов та регулярних виразів (advance)	5	залік
ВК 28	Поглиблене вивчення JavaScript	5	залік
ВК 29	Управління тестуванням та тестування веб-додатків	5	залік
ВК 30	Обробка ігрових даних та звітів	6	залік
ВК 31	NoSQL-системи	6	залік
ВК 32	Введення в аналіз даних та машинне навчання(advance)	6	залік
ВК 33	Теорія формальних мов та регулярних виразів (advance)	6	залік
ВК 34	Поглиблене вивчення JavaScript	6	залік
ВК 35	Управління тестуванням та тестування веб-додатків	6	залік
ВК 36	Вивчення GoLang	4	залік
ВК 37	Бізнес-процеси та розробка ігрових застосунків	4	залік
ВК 38	Хмарні технології баз даних	4	залік
ВК 39	Паралельні та розподілені обчислення (advance)	4	залік
ВК 40	Машинне навчання (advance)	4	залік
ВК 41	Програмування під Android	4	залік
ВК 42	Бізнес-процеси та розробка ігрових застосунків	4	залік
ВК 43	Основи IoT	4	залік
ВК 44	Операційні системи UNIX	4	залік
ВК 45	Корпоративні інформаційні системи	4	залік
ВК 46	Динамічні ігри	4	залік
ВК 47	Корпоративні застосунки на Java	4	залік
ВК 48	Основи колективної роботи над проектом	4	залік
ВК 49	Геоінформаційні системи	4	залік
ВК 50	Основи SMM	4	залік
ВК 51	Теорія графів та мережеві моделі	4	залік
ВК 52	Автоматична обробка текстів (advance)	4	екзамен
ВК 53	Машинне навчання: поглиблений курс (advance)	4	екзамен
ВК 54	Вбудовані системи (Embedded systems)	4	екзамен
ВК 55	Бізнес-аналіз	4	екзамен

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
ВК 56	Технологія блокчейн та машинне навчання	4	екзамен
ВК 57	Вбудовані системи (Embedded systems)	4	екзамен
ВК 58	Машинне навчання: поглиблений курс (advance)	5	екзамен
ВК 59	Вбудовані системи (Embedded systems)	5	екзамен
ВК 60	Бізнес-аналіз	5	екзамен
ВК 61	Технологія блокчейн та машинне навчання	4	Залік
ВК 62	Додаткові розділи теорії баз даних	5	екзамен
ВК 63	ІТ-рекрутинг	4	Залік
ВК 64	Розробка хмарних застосувань в AZURE	6	Залік
ВК 65	Основи розпізнавання образів	5	Залік
ВК 66	Автоматизація тестування	4	Іспит
ВК 67	Гнучке тестування	4	Іспит
	Загальний обсяг вибірових компонентів за циклом	54	
	Загальний обсяг вибірових компонентів	60	

* Для іноземних здобувачів вищої освіти

** Для здобувачів заочної форми навчання

*** Перелік вибірових компонентів може бути доповнено у робочому навчальному плані з загального каталогу вибірових дисциплін Університету – у разі вибору здобувачами вищої освіти

2.2 Структурно-логічна схема ОП

Графічне представлення структурно-логічної схеми освітньої програми наведено на рисунку 2.1.

Рисунок 2.1 – Структурно-логічна схема освітньої програми

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форма атестації здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Програмна інженерія» спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення – захист кваліфікаційної роботи з видачою документу встановленого зразка про присудження здобувачеві ступеня магістра із присвоєнням освітньої кваліфікації: Бакалавр з інженерії програмного забезпечення.

Форми атестації

Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.

Вимоги до кваліфікаційної роботи

Кваліфікаційна робота має продемонструвати здатність випускника розв'язувати складні задачі і проблеми програмної інженерії, що пов'язані з розробкою, супроводженням та забезпеченням якості програмного забезпечення, на основі досліджень та/або здійснення інновацій за невизначених умов і вимог.

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.

4. Матриця відповідності 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	ОК-16	ОК-17	ОК-18	ОК-19	ОК-20	ОК-21	ОК-22	ОК-23	ОК-24	ОК-25	ОК-26	ОК-27	ОК-28	ОК-29	ОК-30	ОК-31	ОК-32	ОК-33	ОК-34	ОК-35	ОК-36	ОК-37		
ЗК-1			+																																				
ЗК-2				+	+	+	+																						+										
ЗК-3	+																																						
ЗК-4		+																																					
ЗК-5	+																																						
ЗК-6																																							
ЗК-7																					+																		
ЗК-8																																							
ЗК-9																																							
ЗК-10				+																																			
ЗК-11																																							
ЗК-12			+				+																																
ФК-1																																							
ФК-2																																							
ФК-3																																							
ФК-4																																							
ФК-5																																							

ФК-6											+	+	+								+																	
ФК-7										+														+														
ФК-8						+	+	+				+																							+			
ФК-9																					+												+	+				
ФК-10																																+			+			
ФК-11																+	+																	+				
ФК-12												+	+	+																								
ФК-13																+	+																	+				
ФК-14								+																											+	+	+	+

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами 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	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19	ОК 20	ОК 21	ОК 22	ОК 23	ОК 24	ОК 25	ОК 26	ОК 27	ОК 28	ОК 29	ОК 30	ОК 31	ОК 32	ОК 33	ОК 34	ОК 35	ОК 36	ОК 37										
ПР-1	+		+	+						+			+	+			+															+							+	+							
ПР-2			+										+							+		+								+	+																
ПР-3																								+							+									+	+						
ПР-4												+							+									+	+																		
ПР-5			+	+							+	+	+										+	+	+							+	+	+	+	+					+	+					
ПР-6				+																																						+	+				
ПР-7			+				+	+					+	+	+	+																										+	+				
ПР-8																						+																				+	+				
ПР-9	+			+																																							+	+	+		
ПР-10																																												+			
ПР-11												+												+																							
ПР-12															+	+																															
ПР-13			+	+																																											
ПР-14	+			+																																										+	+
ПР-15																																														+	+

ПР-16	+	+										+	+	+															+	+									
ПР-17												+																											
ПР-18				+								+																								+	+		
ПР-19				+												+																			+	+	+		
ПР-20				+												+																				+	+		
ПР-21																																					+	+	
ПР-22	+																																				+		
ПР-23	+		+																																				
ПР-24							+																															+	+
ПР-25																																						+	+

6. Матриця відповідності визначених стандартом компетентностей дескрипторам НРК

Класифікація компетентностей за НРК	Знання Зн1 Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень. Зн2 критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань	Уміння Ум1 Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур. Ум2 Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах Ум3 Здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності	Комунікація К1 Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються. К2 Використання іноземних мов у професійній діяльності	Автономія та відповідальність АВ1 Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів АВ2 Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів АВ3 Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії
Загальні компетенції				
ЗК1		Ум1		
ЗК2	Зн1	Ум1		
ЗК3		Ум1	К2	
ЗК 4		Ум1	К2	
ЗК 5		Ум1		АВ3
ЗК 6		Ум1		
ЗК 7			К1	АВ1
ЗК 8			К2	АВ2
ЗК 9			К1	АВ2

ЗК 10			К1	АВ2
ЗК 11			К1	
ЗК 12			К2	АВ2
Спеціальні (фахові) компетенції				
ФК1		Ум1		АВ1
ФК2		Ум1		
ФК 3		Ум1		АВ1
ФК 4		Ум1	К1	
ФК 5	Зн1			АВ1
ФК 6	Зн2	Ум1		
ФК 7	Зн1	Ум1		
ФК 8	Зн2	Ум1		
ФК 9		Ум1		АВ1
ФК 10	Зн1			
ФК 11		Ум1		АВ1
ФК 12		Ум1		
ФК 13		Ум1		АВ1
ФК 14	Зн1	Ум1		