

**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 ФІЛИПЕНКО**  
(протокол від "31" січня 2023 р. № 1)

**Освітня програма вводиться в дію з 1 вересня 2023 р.**

**В.о. ректора \_\_\_\_\_  Ігор РУБАН**  
(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 проректор



Ігор РУБАН

«31» січня 2023 р.


Начальник відділу ЛА та ВСЗАО



Сергій МАКАШЕВ

« 26 » січня 20 23р.

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

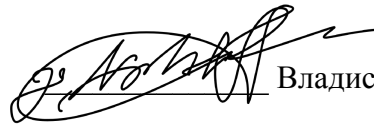
ТОВ "Діджитал Клоуд Технолоджіз"



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

<b>1 - Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу</b>	Харківський національний університет радіоелектроніки, Факультет комп'ютерних наук Кафедра програмної інженерії
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Бакалавр Бакалавр з інженерії програмного забезпечення
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Програмна інженерія
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
<b>Наявність акредитації</b>	Сертифікат про акредитацію спеціальності УД №21001336 від 19.03.2018. Діє до 01.07.2027
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF LLL – 6 рівень
<b>Передумови</b>	Повна загальна середня освіта (або освітньо-кваліфікаційний рівень молодшого спеціаліста).
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська мова
<b>Термін дії освітньої програми</b>	До повного завершення періоду навчання або наступного оновлення програми
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="https://nure.ua/abituriyentam/spetsialnosti-ta-spetsializatsiyi/spetsialnist-121-inzheneriya-programnogo-zabezpechennya/bakalavr-121-inzhenerija-programnogo-zabezpechennja/osvitnja-programa-programna-inzhenerija">https://nure.ua/abituriyentam/spetsialnosti-ta-spetsializatsiyi/spetsialnist-121-inzheneriya-programnogo-zabezpechennya/bakalavr-121-inzhenerija-programnogo-zabezpechennja/osvitnja-programa-programna-inzhenerija</a>
<b>2 - Мета освітньої програми</b>	
Підготовка фахівців, здатних ставити і розв'язувати завдання, що пов'язані з розробкою, супроводженням та забезпеченням якості програмного забезпечення.	
<b>3 - Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність)</b>	12 Інформаційні технології 121 Інженерія програмного забезпечення
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	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.
<b>Основний фокус освітньої програми</b>	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
<b>Особливості програми</b>	Частина дисциплін може викладатись англійською мовою. Орієнтована на партнерство із вітчизняними та закордонними закладами освіти та науки, приватним сектором, науковцями та

	<p>практиками, участь в міжнародних програмах з метою підвищення якості освіти.</p> <p>Підготовка висококваліфікованих фахівців на високому методичному та професійному рівні.</p>
<b>4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	<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>
<b>Подальше навчання</b>	Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти
<b>5 - Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	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.
<b>Оцінювання</b>	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)
<b>6 - Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	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.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<p>ЗК-1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК-2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</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><b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b></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 обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.</p> <p>ФК-14. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.</p>
<b>7 - Програмні результати навчання</b>	
	<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>
<b>8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	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.
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Забезпеченість приміщеннями для проведення навчальних занять та контрольних заходів.</li> <li>2. Забезпеченість мультимедійним обладнанням для одночасного використання в навчальних аудиторіях.</li> <li>3. Наявність соціально-побутової інфраструктури.</li> <li>4. Забезпеченість здобувачів вищої освіти гуртожитком.</li> <li>5. Забезпеченість комп'ютерними робочими місцями, лабораторіями, полігонами, обладнанням, устаткуванням, необхідними для виконання навчальних планів.</li> </ol>
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Забезпеченість бібліотеки вітчизняними та закордонними фаховими періодичними виданнями відповідного або спорідненого профілю, в тому числі в електронному вигляді.</li> <li>2. Наявність доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою відповідного або спорідненого профілю.</li> <li>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).</li> <li>4. Наявність електронного ресурсу закладу освіти, який містить навчально-методичні матеріали з дисциплін навчального плану, в тому числі в системі дистанційного навчання.</li> </ol>
<b>9 - Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом радіоелектроніки та вищими навчальними закладами України



<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	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
	<b>ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП</b>		
	<b>ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ</b>		
	<b>Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни (обов'язкові)</b>		
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
	<b>Природничо-наукові (фундаментальні) дисципліни</b>		
ОК 6	Вища математика	12	Екзамен
ОК 7	Фізика	6	Екзамен
	<b>Дисципліни базової (професійної) підготовки за спеціальністю (обов'язкові)</b>		
ОК 8	Економіка та бізнес	3	Залік
ОК 9	Комп'ютерна дискретна математика	6	Екзамен
ОК 10	Основи програмування	6	Екзамен
ОК 11	Об'єктно-орієнтоване програмування	5	Залік
ОК 12	Алгоритми та структури даних	5	Екзамен
ОК 13	Архітектура комп'ютера та комп'ютерних мереж	5	Екзамен
ОК 14	Операційні системи	7	Екзамен
ОК 15	Архітектура програмного забезпечення	5	Екзамен
ОК 16	Теорія ймовірностей та математична статистика	5	Екзамен
ОК 17	Менеджмент проектів програмного забезпечення	3,5	Залік
ОК 18	Високорівневі мови програмування та фреймворки	3,5	Екзамен
ОК 19	Введення до ІТ-бізнесу	3	Залік
ОК 20	Якість програмного забезпечення та тестування	4	Екзамен
ОК 21	Безпека програм та даних	5	Екзамен
ОК 22	Мультимедіа-системи	5	Екзамен
ОК 23	Емпіричні методи програмної інженерії	4	Залік

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

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
ВК 6	Вступ до ігрової аналітики	5	Залік
ВК 7	Додаткові розділи теорії алгоритмів та структур даних (advance)	5	Залік
ВК 8	Мови системного програмування C,C++	5	Залік
ВК 9	Функціональне програмування	5	Залік
ВК 10	Основи Data Science	5	Залік
ВК 11	Основи розпізнавання образів	5	Залік
ВК 12	Проектування та балансування ігрового процесу	6	Залік
ВК 13	Математична статистика в машинному навчанні (advance)	6	Залік
ВК 14	Програмування та наукові обчислення на мові Python (advance)	6	Залік
ВК 15	Аналіз даних на основі штучного інтелекту	6	Залік
ВК 16	Робота з даними на платформі .Net	6	Залік
ВК 17	Поглиблене вивчення Java	6	Залік
ВК 18	Розробка інтерактивного медіа	6	Залік
ВК 19	Функціональне тестування програмного забезпечення	6	Залік
ВК 20	Введення до SAP-технологій	6	Залік
ВК 21	ІТ-рекрутинг	4	Залік
ВК 22	Розробка хмарних застосунків в AZURE	6	Залік
ВК 23	Теорія дискретних динамічних систем	6	Залік
ВК 24	Web-дизайн та Web-програмування	5	Залік
ВК 25	Методи оптимізації та теорія ігор	5	Залік
ВК 26	Обробка ігрових даних та звітів	6	Залік
ВК 27	NoSQL-системи	5	Залік
ВК 28	Введення в аналіз даних та машинне навчання(advance)	6	Залік
ВК 29	Лінійна алгебра (advance)	5	Залік
ВК 30	Поглиблене вивчення JavaScript	5	Залік
ВК 31	Бізнес-планування стартапів	6	Залік
ВК 32	Мережеве програмування на Java	6	залік

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
ВК 33	Серверні рішення баз даних	6	залік
ВК 34	Програмування в Інтернет	5	залік
ВК 35	Управління тестуванням	5	залік
ВК 36	Тестування веб-додатків	6	залік
ВК 37	Геоінформаційні системи	5	залік
ВК 38	Програмування на мові Python	5	залік
ВК 39	Адміністрування ОС Linux	5	залік
ВК 40	Вивчення GoLang	4	залік
ВК 41	Бізнес-процеси та розробка ігрових застосувань	8	залік
ВК 42	Хмарні технології баз даних	4	залік
ВК 43	Паралельні та розподіленні обчислення (advance)	4	залік
ВК 44	Машинне навчання (advance)	4	залік
ВК 45	Основи IoT	4	залік
ВК 46	Операційні системи UNIX	4	залік
ВК 47	Корпоративні інформаційні системи	4	залік
ВК 48	Динамічні ігри	4	залік
ВК 49	Корпоративні застосування на Java	4	залік
ВК 50	Технології колективної роботи над проектом	4	залік
ВК 51	Автоматизація тестування	4	залік
ВК 52	SMM: цифровий маркетинг і соціальні мережі	4	залік
ВК 53	Теорія графів та мережеві моделі	4	залік
ВК 54	UI/UX дизайн	4	залік
ВК 55	Тестування ігрових застосувань та серверні рішення ігрової статистики	9	екзамен
ВК 56	Автоматична обробка текстів (advance)	4	екзамен
ВК 57	Машинне навчання: поглиблений курс (advance)	5	екзамен
ВК 58	Вбудовані системи (Embedded systems)	5	екзамен
ВК 59	Бізнес-аналіз	4	екзамен

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
ВК 60	Технологія блокчейн та машинне навчання	4	залік
ВК 61	Технології DevOps	4	залік
ВК 62	Додаткові розділи теорії баз даних	5	екзамен
ВК 63	Основи комп'ютерного дизайну	4	екзамен
ВК 64	Програмування в мережевих середовищах	5	екзамен
ВК 65	Автоматична обробка текстової інформації та формальна теорія мов	4	екзамен
ВК 66	Гнучке тестування	4	екзамен
ВК 67	Математичне моделювання та чисельні методи	5	екзамен
	<b>Загальний обсяг вибірових компонентів за циклом</b>	<b>54</b>	
	<b>Загальний обсяг вибірових компонентів</b>	<b>60</b>	
	<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>	<b>240</b>	

\* 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.

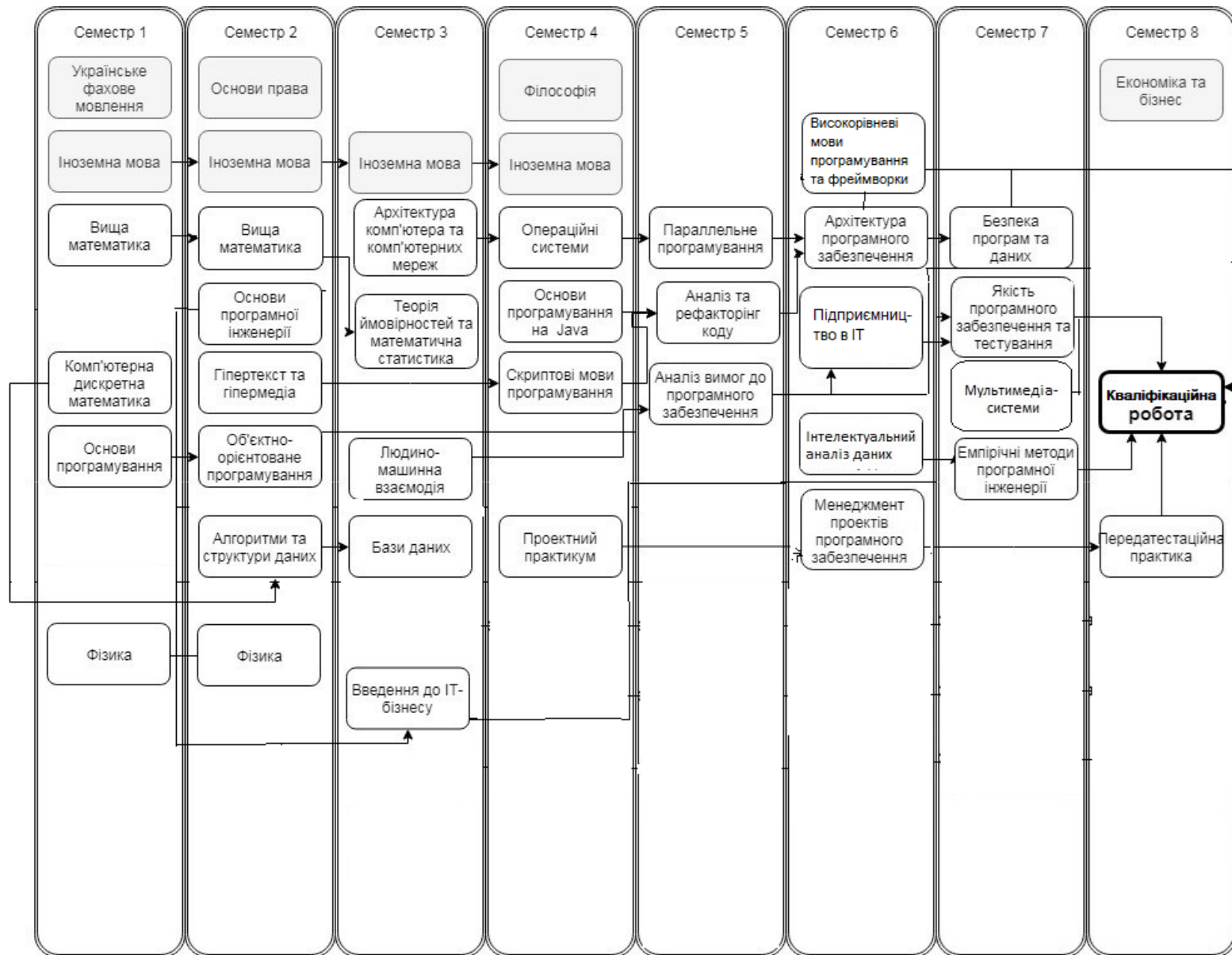


Рисунок 2.1 – Структурно-логічна схема освітньої програми



### **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			
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									+					+					+								+	+											



**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					
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																																									



## 6. Матриця відповідності визначених стандартом компетентностей дескрипторам НРК

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

ЗК 10			К1	АВ2
ЗК 11			К1	
ЗК 12			К2	АВ2
<b>Спеціальні (фахові) компетенції</b>				
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		