

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»
другого (магістерського) рівня вищої освіти

спеціальність 121 – Інженерія програмного забезпечення
галузь знань 12 – Інформаційні технології
кваліфікація магістр з інженерії програмного
забезпечення

Затверджено
Вченою радою університету
Протокол № 8 від «24» квітня 2018 р.
Уведено в дію наказом ректора
№ 216 від «24» квітня 2018 р.

Зі змінами і доповненнями, затвердженими
Вченою радою університету,
Протокол №9 від «28» лютого 2023 р.



Голова вченої ради
Микола СТУПНІК

Зміни до освітньо-професійної програми
вводяться в дію з 1 вересня 2023 р.
наказом ректора №57 від «28» лютого 2023 р.

I. ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійну програму «Інженерія програмного забезпечення» для підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» в Криворізькому національному університеті оновлено у зв'язку із перерозподілом кредитів ЄКТС між компонентами освітньо-професійної програми й оновленням змісту її опису (затверджено рішенням вченої ради КНУ протокол № 9 від 28.02.2023)

Оновлення освітньо-професійної програми «Інженерія програмного забезпечення» проведено групою розробки та супроводу ОПП КНУ у складі:

- | | | |
|---|--------------------|---|
| 1. Керівник (гарант) освітньої програми | Альберт АЗАРЯН | доктор технічних наук, професор, професор кафедри моделювання та програмного забезпечення |
| 2. Члени групи | Андрій СТРЮК | кандидат педагогічних наук, завідувач кафедри, доцент кафедри моделювання та програмного забезпечення |
| 3. | Ігор КОТОВ | доктор технічних наук, доцент, доцент кафедри моделювання та програмного забезпечення |
| 4. | Нонна ШАПОВАЛОВА | старший викладач кафедри моделювання та програмного забезпечення |
| 5. | Олена РИБАЛЬЧЕНКО | старший викладач кафедри моделювання та програмного забезпечення |
| 6. | Аркадій ЗЕЛЕНСЬКИЙ | студент третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, спеціальність 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології |

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів

- | | |
|-------------------|---|
| 1. Нікіта ШЕВЦІВ | EPAM, Senior Software Engineer |
| 2. Ганна СОЛОДКА | Метінвест Діджітал, начальник групи віддаленої підтримки SAP |
| 3. Сергій КОМАРОВ | студент 1 курсу другого (магістерського) рівня вищої освіти, спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення |

II. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»

1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Криворізький національний університет, Кафедра моделювання та програмного забезпечення.
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр з інженерії програмного забезпечення
Офіційна назва освітньої програми	121 «Інженерія програмного забезпечення»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, на базі ступеня вищої освіти бакалавра, обсяг освітньо-професійної програми – 90 кредитів ЄКТС.
Наявність акредитації	до 2023 року
Цикл / рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень.
Передумови	Диплом бакалавра зі спеціальності «Інженерія програмного забезпечення» або споріднених спеціальностей галузі знань «Інформаційні технології». Вступні іспити з фаху та іноземної мови. Решта вимог визначаються правилами прийому на освітньо-професійну програму магістра.
Мова(и) викладання	Українська мова
Термін дії освітньої програми	До проведення акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://knu.edu.ua
2 – Мета освітньої програми	
Метою освітньої програми є підготовка висококваліфікованих фахівців до практичної, управлінської та науково-дослідної діяльності у сфері інженерії програмного забезпечення.	

3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Галузь знань 12 «Інформаційні технології» Спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення».
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми	Спеціальна. Акцент на здатності фахівця здійснювати дослідницьку та інноваційну діяльність у реальних умовах індустриального виробництва програмного забезпечення (ПЗ).
Особливості програми	Інтеграція фахової підготовки в галузі інженерії програмного забезпечення з інноваційною діяльністю, орієнтація на виконання реальних програмних проєктів.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Професійна діяльність у галузі інформаційних технологій (за ДК 009:2010) Комп'ютерне програмування, консультування та пов'язана з ними діяльність. Широкий спектр посад фахівців у сфері розробки ПЗ: інженер-програміст, програміст (база даних), програміст прикладний, інженер з програмного забезпечення комп'ютерів, молодший науковий співробітник (програмування), науковий співробітник (програмування), науковий співробітник-консультант (програмування) тощо.
Подальше навчання	Навчання за програмами: 8 рівня НРК, третього циклу FQ-EHEA та 8 рівня EQF-LLL.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	При викладанні використовуються наступні форми навчання: <ul style="list-style-type: none"> • пасивні (пояснювально-ілюстративні); • активні (проблемні, ігрові, інтерактивні, проєктні, інформаційно-комп'ютерні саморозвиваючі) за домінуючими методами та способами навчання; • колективного та інтерактивного навчання за організаційними формами; • позиційного та контекстного навчання, технологія співпраці за орієнтацією педагогічної взаємодії.
Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за 4-х бальною («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») і вербальною («зараховано», «незараховано») системами. Види контролю: поточний, тематичний, періодичний,

	<p>підсумковий, самоконтроль.</p> <p>Форми контролю: усне та письмове опитування, тестові завдання, курсовий проект (робота), захист практичних та лабораторних робіт, кваліфікаційна робота.</p>
6 – Програмні компетенції	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми інженерії програмного забезпечення, що передбачає проведення досліджень з елементами наукової новизни та/або здійснення інновацій в умовах невизначеності вимог.
Загальні компетентності	<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 проведення теоретичних та прикладних досліджень на відповідному рівні.</p> <p>ЗК-4. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети, працювати в команді співробітників.</p> <p>ЗК-5. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).</p> <p>ЗК-6. Здатність удосконалювати свої навички на основі аналізу попереднього досвіду.</p> <p>ЗК-7. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p>
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	<p>СК-1. Здатність аналізувати предметні області, формувати, аналізувати та моделювати вимоги до програмного забезпечення.</p> <p>СК-2. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати проектні завдання, знаходити раціональні методи й підходи до їх розв'язання.</p> <p>СК-3. Здатність проектувати програмне забезпечення, включаючи проведення моделювання його архітектури, поведінки та процесів функціонування окремих підсистем і модулів.</p> <p>СК-4. Здатність розвивати і реалізовувати нові конкурентоспроможні ідеї в інженерії програмного забезпечення.</p> <p>СК-5. Здатність оцінювати ступінь обґрунтованості застосування специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі та дотримуватися їх при реалізації процесів життєвого циклу програмного забезпечення.</p> <p>СК-6. Здатність ефективно керувати фінансовими, людськими, технічними та іншими проектними ресурсами.</p> <p>СК-7. Здатність систематизувати професійні знання</p>

	<p>щодо створення і супроводження програмного забезпечення.</p> <p>СК-8. Здатність розробляти і координувати процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмних систем на основі застосування відповідних моделей, методів та технологій розробки програмного забезпечення.</p> <p>СК-9. Здатність забезпечувати дотримання вимог щодо якості програмного забезпечення.</p>
7 – Програмні результати навчання	
ПРН-1	Знати і системно застосовувати методи аналізу та моделювання прикладної області, виявлення інформаційних потреб і збору вихідних даних для проектування програмного забезпечення.
ПРН-2	Обґрунтовувати вибір методів формування вимог до програмної системи, розробляти, аналізувати та систематизувати вимоги.
ПРН-3	Знати і застосовувати базові концепції і методології моделювання інформаційних процесів.
ПРН-4	Оцінювати і вибирати методи і моделі розробки, впровадження, експлуатації програмних засобів та управління ними на всіх етапах життєвого циклу.
ПРН-5	Розробляти і оцінювати стратегії проектування програмних засобів; обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати прийняті проектні рішення з точки зору якості кінцевого програмного продукту.
ПРН-6	Аналізувати, оцінювати і вибирати методи, сучасні програмно-апаратні інструментальні та обчислювальні засоби, технології, алгоритмічні та програмні рішення для ефективного виконання конкретних виробничих задач з програмної інженерії.
ПРН-7	Обґрунтовано вибирати парадигми і мови програмування для вирішення прикладних завдань; застосовувати на практиці системні та спеціалізовані засоби, компонентні технології (платформи) та інтегровані середовища розробки програмного забезпечення.
ПРН-8	Проводити аналітичне дослідження параметрів функціонування програмних систем для їх валідації та верифікації, а також проводити аналіз обраних методів, засобів автоматизованого проектування та реалізації програмного забезпечення.
ПРН-9	Знати і застосовувати сучасні професійні стандарти і інші нормативно-правові документи з інженерії програмного забезпечення.
ПРН-10	Вміти приймати організаційно-управлінські рішення в

	умовах невизначеності.
ПРН-11	Набувати нові наукові і професійні знання, вдосконалювати навички, прогнозувати розвиток програмних систем та інформаційних технологій.
ПРН-12	Застосовувати моделі і методи оцінювання та забезпечення якості на всіх стадіях життєвого циклу програмного забезпечення.
ПРН-13	Знати і застосовувати на практиці різні методології та засоби реінжинірингу успадкованих програмних систем.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	<p>Науково-педагогічний персонал відповідає вимогам чинного законодавства України.</p> <p>Науково-педагогічні працівники, залучені до реалізації освітньої програми, є співробітниками університету, лектори мають науковий ступінь і вчене звання та підтверджений рівень наукової і професійної підготовки.</p> <p>Відповідно до Закону України «Про вищу освіту» забезпечується підвищення кваліфікації та стажування науково-педагогічних працівників не менше, ніж один раз на п'ять років.</p>
Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічне забезпечення освітнього процесу (навчальні приміщення, спеціалізовані кабінети, комп'ютерні класи, навчальні лабораторії, мультимедійне обладнання тощо) відповідає вимогам до проведення лекційних і практичних занять, у. т.ч. в дистанційному режимі.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Офіційний веб-сайт університету містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову та виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти.</p> <p>Бібліотека університету має достатню кількість підручників та посібників, вітчизняних і закордонних фахових періодичних видань відповідного профілю, доступ до мережі Інтернет, авторських розробок професорсько-викладацького складу.</p>

9 – Академічна мобільність

Національна кредитна мобільність	Передбачає можливість національної кредитної мобільності за певними навчальними модулями, що забезпечують набуття загальних та фахових компетентностей.
Міжнародна кредитна мобільність	Мобільність студентів можлива на підставі партнерської угоди про співробітництво із зарубіжними університетами про участь у міжнародних освітніх

	<p>програмах, які дають можливість: одержати додаткові знання у суміжних галузях науки; удосконалювати рівень володіння іноземною мовою; ознайомитися із зарубіжною культурою, історією, одержати диплом зарубіжного університету та диплом КНУ</p>
<p>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</p>	<p>Мобільність студентів можлива на підставі партнерської угоди про співробітництво із зарубіжними університетами за умови володіння іноземними студентами українською чи російською мовою</p>

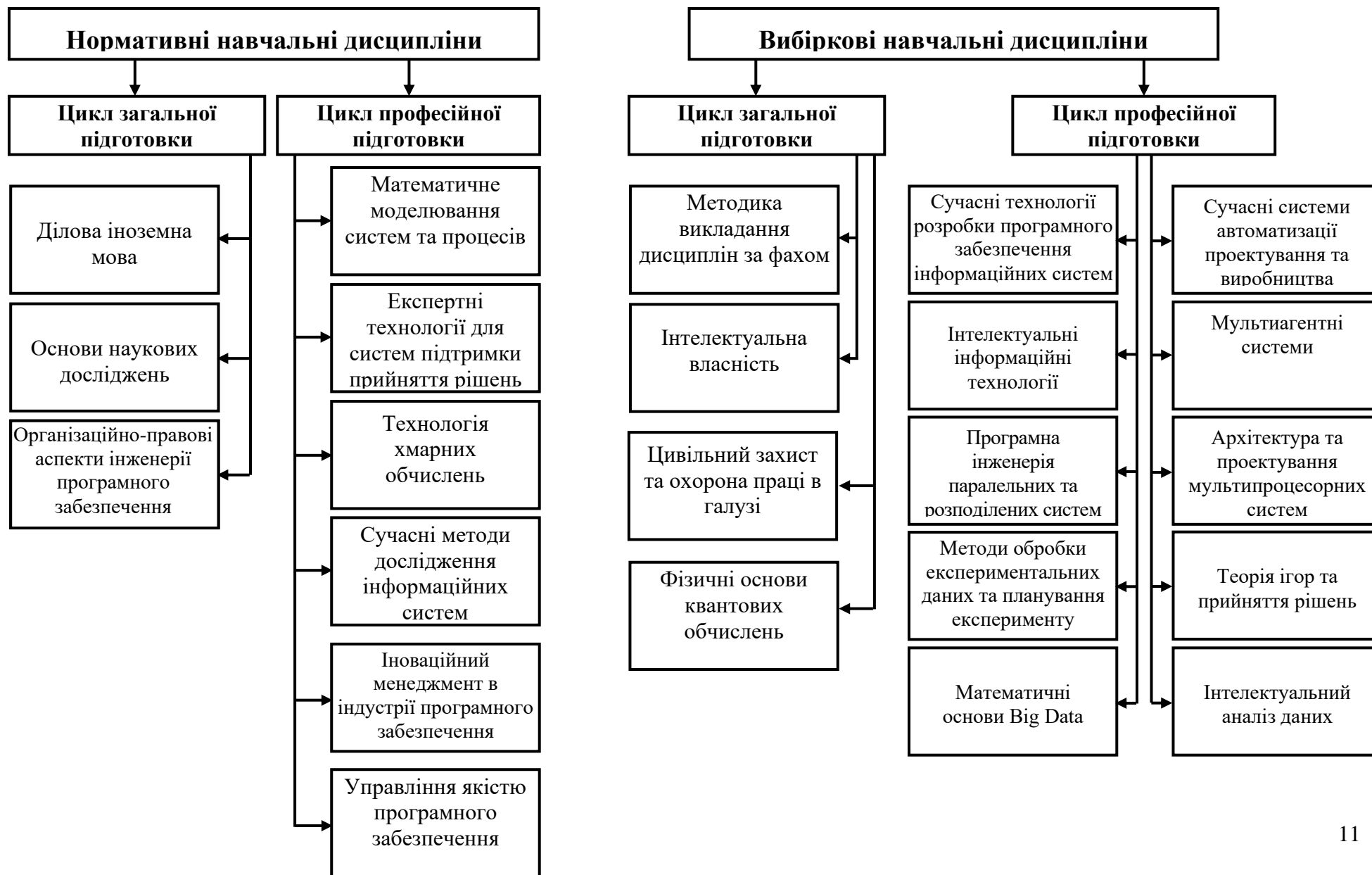
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

2.1. Перелік компонент ОП

Код навчальної дисципліни	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти (ОК)			
Цикл загальної підготовки (ЗП)			
ОК1	Ділова іноземна мова	3	залік
ОК2	Основи наукових досліджень	4	екзамен
ОК3	Організаційно-правові аспекти інженерії програмного забезпечення	3	залік
Цикл професійної підготовки (ПП)			
ОК4	Математичне моделювання систем та процесів	4,5	екзамен
ОК5	Експертні технології для систем підтримки прийняття рішень	4	залік
ОК6	Технологія хмарних обчислень	4,5	екзамен
ОК7	Сучасні методи дослідження інформаційних систем	4	екзамен
ОК8	Сучасні методи дослідження інформаційних систем (курслова робота)	1	залік
ОК9	Іноваційний менеджмент в індустрії програмного забезпечення	3	екзамен
ОК10	Управління якістю програмного забезпечення	3	екзамен
ОК11	Практика дослідницька	6	залік
ОК12	Кваліфікаційна робота	23	
ОК13	Державний екзамен із захисту кваліфікаційної роботи	1	екзамен
	Всього обов'язкових компонент:	64	
Вибіркові компоненти (ВБК)			
ВК1.1	Сучасні технології розробки програмного забезпечення інформаційних систем	3	залік
ВК1.2	Сучасні системи автоматизації проектування та виробництва		
ВК2.1	Інтелектуальні інформаційні технології	4,5	екзамен
ВК2.2	Мультиагентні системи		

ВК3.1	Програмна інженерія паралельних та розподілених систем	4,5	залік
ВК3.2	Архітектура та проектування мультипроцесорних систем		
ВК4.1	Методика викладання дисциплін за фахом	3	залік
ВК4.2	Інтелектуальна власність		
ВК5.1	Методи обробки експериментальних даних та планування експерименту	4	екзамен
ВК5.2	Теорія ігор та прийняття рішень		
ВК6.1	Математичні основи Big Data	4	залік
ВК6.2	Інтелектуальний аналіз даних		
ВК7.1	Цивільний захист та охорона праці в галузі	3	залік
ВК7.2	Фізичні основи квантових обчислень		
	Всього вибірових компонент:	26	
	ВСЬОГО:	90	

2.2 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ПІДГОТОВКИ МАГІСТРА спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення



В основу розроблення освітньої програми покладено компетентнісний підхід з використанням ЄКТС, де для досягнення запланованих результатів навчання за освітньою програмою (навчальною дисципліною, модулем) передбачаються певні витрати часу студентом, тобто необхідний і достатній обсяг навчального навантаження студента, виражений у кількості кредитів ЄКТС (1 кредит ЄКТС дорівнює 30 годинам), 1 семестр – 30 кредитів ЄКТС, навчальний (академічний) рік – 60 кредитів ЄКТС.

Освітня програма передбачає виділення дисциплін двох видів: обов'язкових дисциплін та дисциплін за вільним вибором студента, які розподілені за блоками підготовки (загальна та професійна) відповідно до профілю освітньої програми.

До блоку загальної підготовки відносяться навчальні дисципліни, що спрямовані на формування загальних компетентностей у здобувача вищої освіти, зокрема, емоційного інтелекту, світогляду, організаційних та комунікаційних навичок.

До блоку професійної підготовки відносяться навчальні дисципліни, що спрямовані на формування спеціальних фахових компетентностей за спеціальністю у здобувача вищої освіти, зокрема, предметної області та професійного спрямування.

Навчальне навантаження студента включає всі види його роботи (самостійну, аудиторну, лабораторну, дослідницьку тощо) відповідно до навчального плану.

3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	<p>Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми інженерії програмного забезпечення, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути перевірена на плагіат.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути розміщена на сайті вищого навчального закладу.</p>
Вимоги до публічного захисту	Державну атестацію випускників здійснює екзаменаційна комісія, яка утворена та діє відповідно до Положення про порядок створення та організацію роботи екзаменаційної комісії у КНУ, після виконання студентами навчального плану в повному обсязі.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ПРН) ВІДПОВІДНИМ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код навчальної дисципліни	ПРН 1	ПРН 2	ПРН 3	ПРН 4	ПРН 5	ПРН 6	ПРН 7	ПРН 8	ПРН 9	ПРН 10	ПРН 11	ПРН 12	ПРН 13
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			+						+		+		
ВК1.1				+	+	+	+						+
ВК1.2	+		+	+				+					
ВК2.1	+					+	+				+		
ВК2.2	+					+	+				+		
ВК3.1			+	+	+		+	+	+		+	+	+
ВК3.2			+	+	+		+	+	+		+	+	+
ВК4.1			+								+		
ВК4.2			+						+				
ВК5.1	+					+	+						

Код навчальної дисципліни	ПРН 1	ПРН 2	ПРН 3	ПРН 4	ПРН 5	ПРН 6	ПРН 7	ПРН 8	ПРН 9	ПРН 10	ПРН 11	ПРН 12	ПРН 13
ВК5.2			+			+	+						
ВК6.1	+					+	+						
ВК6.2	+					+	+						
ВК7.1										+			
ВК7.2						+					+		

6. ПЕРЕЛІК НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ, НА ЯКИХ БАЗУЄТЬСЯ ОСВІТНЯ ПРОГРАМА

1. Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII «Про вищу освіту».
2. Класифікатор професій : ДК 003:2010. – На заміну ДК 003:2005 ; Чинний від 2010-11-01. – (Національний класифікатор України).
3. Класифікація видів економічної діяльності : ДК 009:2010. – На заміну ДК 009:2005; Чинний від 2012-01-01. – (Національний класифікатор України).
4. Наказ МОН України від 01.06.2016 № 600 «Про затвердження та введення в дію Методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти».
5. Національний освітній глосарій: вища освіта / 2-е вид., перероб. і доп. / авт.- уклад. : В. М. Захарченко та ін. / За ред. В. Г. Кременя. – К. : ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2014. – 100 с. ISBN 978-966-2432-22-0.
6. Области образования и профессиональной подготовки 2013 (МСКО-О 2013): Сопроводительное руководство к Международной стандартной классификации образования 2011. – Институт статистики ЮНЕСКО, 2014. – Режим доступа: <http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/isced-f-2013-fields-of-education-training-2014-rus.pdf>.
7. Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження національної рамки кваліфікацій».
8. Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.15 року № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти».
9. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти. К. : Ленвіт, 2006. – 35 с. ISBN 966-7043-96-7.