

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Харківський національний університет радіоелектроніки

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Комп'ютерна інженерія»

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія

галузь знань 12 Інформаційні технології

Кваліфікація: Бакалавр з комп'ютерної інженерії

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ ХНУРЕ

Заступник голови Вченої ради  Олександр ФІЛИПЕНКО

**(протокол від "24" __02__ 2020 р., № 2
зі змінами
протокол від "31" __01__ 2022 р. № 1)**

Освітня програма вводиться в дію з 01.09.2020 р.


Перший проректор  Ігор РУБАН

**(наказ від "27" __02__ 2020 р. № 117
зі змінами
наказ від "01" __02__ 2022 р. № 30)**

Харків 2022

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми
«Комп'ютерна інженерія»
спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

УЗГОДЖЕНО

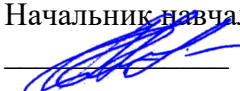
Перший проректор

_____ Ігор РУБАН
« 27 » 01 2022 р.

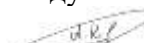
В.о. начальника відділу ЛА та ВСЗАО


_____ Сергій МАКАШЕВ


« 26 » 01 2022 р.
Розглянуто на засіданні Вченої ради
факультету КІУ
Протокол від 23.12.2021 р. № 5
Декан факультету КІУ


_____ Олексій ЛЯШЕНКО

Начальник навчального відділу

_____ Аліна МІХНОВА
« 26 » 01 2022 р.

Розглянуто на засіданні кафедри
ЕОМ
Протокол від 16.12.2021 р. № 27
Завідувач кафедри ЕОМ

_____ Андрій КОВАЛЕНКО

Розглянуто на засіданні кафедри
АПОТ
Протокол від 14.12.2021 р. № 5
Завідувач кафедри АПОТ

_____ Світлана ЧУМАЧЕНКО

Розглянуто на засіданні кафедри
КІТС
Протокол від 17.12.2021 р. № 9
Завідувач кафедри КІТС

_____ Олег РУДЕНКО

Представники роботодавців

Товариство з обмеженою
відповідальністю
«Проектування та
діагностування систем»,
директор




Володимир ОБРІЗАН

Товариство з обмеженою
відповідальністю
"СІБІСКВІТ СОФТВАРЕ",
директор



Тарас ГРИЦЕНКО

Представник студентського самоврядування
Голова студентського сенату факультету КІУ


_____ Юлія ІВАНКО

РОЗРОБЛЕНО

Проектна група:

Керівник проектної групи:

Шкіль Олександр Сергійович, к.т.н., с.н.с.,

доцент каф. АПОТ, ХНУРЕ

члени проектної групи:

Філіппенко Інна Вікторівна, к.т.н., доцент,

доцент каф. АПОТ, ХНУРЕ

Коваленко Андрій Анатолійович, д.т.н., професор,

зав. каф. ЕОМ, ХНУРЕ

Мартовицький Віталій Олександрович, к.т.н., доцент,

доцент каф. ЕОМ, ХНУРЕ





ПЕРЕДМОВА

Розроблено проектною групою у складі:

Керівник проектної групи:

Шкіль Олександр Сергійович, кандидат технічних наук, с.н.с., доцент кафедри АПОТ факультету КІУ ХНУРЕ.

Члени проектної групи:

Філіппенко Інна Вікторівна, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри АПОТ факультету КІУ ХНУРЕ;

Коваленко Андрій Анатолійович, д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри ЕОМ факультету КІУ ХНУРЕ;

Мартовицький Віталій Олександрович, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри ЕОМ факультету КІУ ХНУРЕ.

Гарант освітньої програми

«Комп'ютерна інженерія»



Олександр ШКІЛЬ

1. Профіль освітньої програми «Комп'ютерна інженерія» за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія

1 - Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Харківський національний університет радіоелектроніки Факультет Комп'ютерної інженерії та управління Кафедри Електронних обчислювальних машин та Автоматизації проектування обчислювальної техніки
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр Бакалавр з комп'ютерної інженерії
Офіційна назва освітньої програми	Комп'ютерна інженерія
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання – 3 роки 10 місяців (2 роки 10 місяців)
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію спеціальності УД №21001339 від 19.03.2018, діє до 01.07.2027
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Повна загальна середня освіта (або освітньо-кваліфікаційний рівень молодшого спеціаліста)
Мова(и) викладання	Українська, англійська для іноземних студентів
Термін дії освітньої програми	До повного завершення періоду навчання або наступного оновлення програми
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://nure.ua/abituriyentam/spetsialnosti-ta-spetsializatsiyi/spetsialnist-123-komp-yuterna-inzheneriya/bakalavr-123-komp-juterna-inzhenerija
2 - Мета освітньої програми	
Формування компетенцій, що необхідні для виконання професійних обов'язків в галузі проектування, аналізу та експлуатації програмно-апаратного забезпечення комп'ютерних систем передачі і обробки інформації та управління.	

3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	12 Інформаційні технології 123 Комп'ютерна інженерія
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма Акцент програми зроблений на набуття знань, умінь та компетенцій в галузі проектування, програмування, аналізу та експлуатації програмно-апаратного забезпечення комп'ютерних систем передачі і обробки інформації та управління, мобільних систем, ПЛІС та хмарних сервісів.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна вища освіта першого (бакалаврського) рівня в галузі інформаційних технологій за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія. <i>Ключові слова:</i> комп'ютерні системи, комп'ютерні мережі, проектування, програмування, мобільні системи, хмарні сервіси, системи на кристалі.
Особливості програми	Інтеграція знань з перспективних напрямів комп'ютерної інженерії, зокрема, сучасних методів аналізу та синтезу сучасних комп'ютерних систем та мереж в галузі проектування програмно-апаратних систем переробки інформації та управління. Підготовка висококваліфікованих фахівців на високому методичному та професійному рівні.
4 - Придатність випускників для працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Назви професій згідно Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) 31 Технічні фахівці в галузі прикладних наук та техніки 312 Технічні фахівці в галузі обчислювальної техніки 3121 Фахівець з інформаційних технологій
Подальше навчання	Можливість навчатися за програмами другого (магістерського) рівня (вищої освіти).
5 - Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та лабораторні заняття, самонавчання, проектно - орієнтоване навчання. консультації із науково-педагогічними співробітниками, проведення наукових досліджень, підготовка атестаційної роботи
Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, незараховано); 100-бальною шкалою та шкалою ECTS (A, B, C, D, E, FX, F)
6 - Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності в галузі інформаційних технологій або навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерної інженерії і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності	Z1 Z2 Z3 Z4 Z5 Z6 Z7 Z8 Z9 Z10	<p>Z1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.</p> <p>Z2 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>Z3 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>Z4 Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>Z5 Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>Z6 Навички міжособистої взаємодії.</p> <p>Z7 Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>Z8 Здатність працювати в команді.</p> <p>Z9 Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>Z10 Здатність зберігати та 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 технології, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p>
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9	<p>P1 Здатність застосовувати законодавчу та нормативно-правову базу, а також державні та міжнародні вимоги, практики і стандарти з метою здійснення професійної діяльності в галузі комп'ютерної інженерії.</p> <p>P2 Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.</p> <p>P3 Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.</p> <p>P4 Здатність забезпечувати захист інформації, що обробляється в комп'ютерних та кіберфізичних системах та мережах з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки.</p> <p>P5 Здатність використовувати засоби і системи автоматизації проектування до розроблення компонентів комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем тощо.</p> <p>P6 Здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення.</p> <p>P7 Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності.</p> <p>P8 Готовність брати участь у роботах з впровадження комп'ютерних систем та мереж, введення їх до експлуатації на об'єктах різного призначення.</p> <p>P9 Здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи.</p>

	P10	Здатність здійснювати організацію робочих місць, їхнє технічне оснащення, розміщення комп'ютерного устаткування, використання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів і засобів захисту інформації.
	P11	Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів, статей і доповідей на науково-технічних конференціях.
	P12	Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних та кіберфізичних систем, мереж та їхніх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання.
	P13	Здатність вирішувати проблеми у галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначати обмеження цих технологій.
	P14	Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.
	P15	Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтувати та захищати прийняті рішення.
7 - Програмні результати навчання		
Знання	N1	Знати і розуміти наукові і математичні положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.
	N2	Мати навички проведення експериментів, збирання даних та моделювання в комп'ютерних системах.
	N3	Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії.
	N4	Знати та розуміти вплив технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті.
	N5	Мати знання основ економіки та управління проектами.
Уміння	N6	Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.
	N7	Вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.
	N8	Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей.
	N9	Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності.
	N10	Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання.
	N11	Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.
	N12	Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди.
	N13	Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу

	N14	комп'ютерних систем та їх компонентів.
	N15	Вміти поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.
	N16	Вміти виконувати експериментальні дослідження за професійною тематикою.
	N17	Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.
Комунікація	N17	Спілкуватись усно та письмово з професійних питань українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською).
	N18	Використовувати інформаційні технології для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.
Автономія і відповідальність	N19	Здатність адаптуватись до нових ситуацій, обґрунтувати, приймати та реалізовувати у межах компетенції рішення.
	N20	Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.
	N21	Якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.
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. 6. Забезпеченість комп'ютерною технікою, контрольно-вимірними приладами, програмно-технічними засобами автоматизації та системами автоматизації проектування. 	
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 закладами вищої освіти 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 освітньо-професійної 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			
<i>ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ</i>			
ОК 1	Основи права	2	Зл
ОК 2	Українське фахове мовлення	4	Зл
ОК 2*	Українська мова як іноземна	4	Зл
ОК 3	Філософія	4	Ек
ОК 4	Іноземна мова	8	Зл, Ек
ОК 4*	Українська мова як іноземна	8	Зл
ОК 5	Вища математика	12	Ек
ОК 6	Фізика	6	Ек
ОК 7	Безпека життєдіяльності	3	Зл
ОК 8	Дискретна математика	6	Ек
ОК 9	Теорія ймовірності та матстатистика	4	Зл
ОК 10	Мови опису апаратних засобів	4	Зл
ОК 11	Програмування	6	Зл, Ек
ОК 12	Системне програмування	7	Зл, Ек
ОК 13	Комп'ютерна логіка	8	Зл, Ек
ОК 14	Комп'ютерна електроніка	6	Ек
ОК 15	Архітектура комп'ютерів	10	Зл, Ек
ОК 16	Системне програмне забезпечення	6	Ек
ОК 17	Комп'ютерна схемотехніка	7	Зл, Ек
ОК 18	Комп'ютерні системи	6	Ек
ОК 19	Технології проектування КС	5	Ек
<i>ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ</i>			
ОК 20	Основи комп'ютерних обчислень	3,5	Зл
ОК 21	Основи побудови та функціонування ОС	3,5	Зл
ОК 22	Алгоритми та структури даних	6	Зл
ОК 23	Об'єктно-орієнтоване програмування	4	Зл
ОК 24	Методи та засоби цифрової обробки інформації	7,5	Зл
ОК 25	Організація баз даних	4	Зл
ОК 26	Інженерія програмного забезпечення	6	Ек
ОК 27	SoC	4	Зл
ОК 28	Захист інформації в КСМ	3	Зл
ОК 29	Комп'ютерні мережі	6,5	Зл, Ек
ОК 30	Виробнича практика	4,5	Зл
ОК 31	Передатестаційна практика	4,5	Зл
ОК 31**	Передатестаційна практика	6	Зл
ОК 32	Кваліфікаційна робота	9	Ек

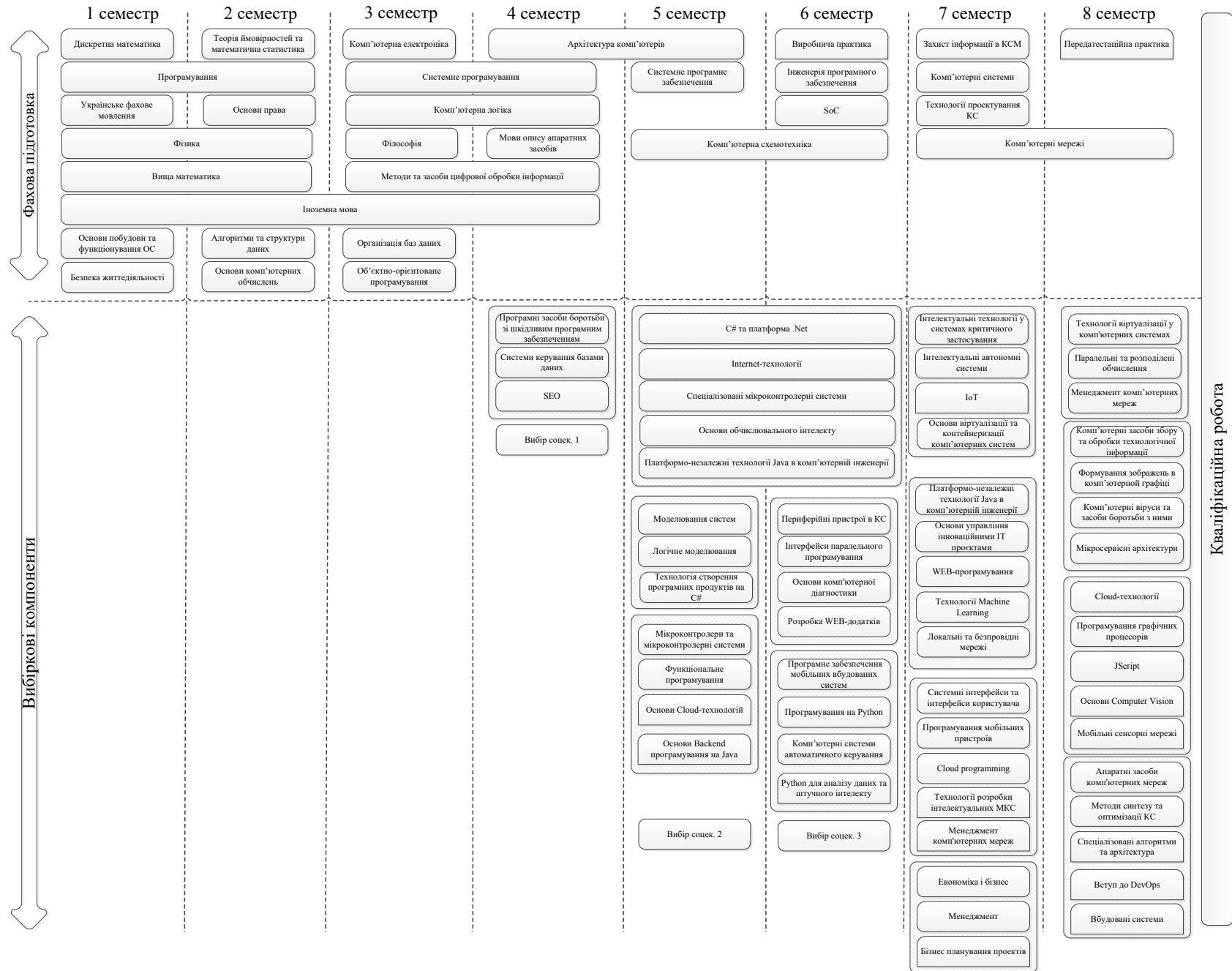
ОК 32**	Кваліфікаційна робота	12	Ек
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		180	
Вибіркові компоненти ОП			
<i>ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ</i>			
<i>Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни</i>			
ВБС 1	Психологія сприйняття та переробки інформації	3	Зл
ВБС 2	Інформаційне суспільство	3	Зл
ВБС 3	Правові основи професійної діяльності	3	Зл
ВБС 4	Соціальна психологія та конфліктологія	3	Зл
ВБС 5	Імідж сучасного спеціаліста	3	Зл
ВБС 6	Soft skills: соціально-психологічні аспекти професійної компетентності	3	Зл
ВБС 7	Психологія управління	3	Зл
ВБС 8	Екологічна безпека	3	Зл
ВБС 9	Логіка	3	Зл
ВБС 10	Політичні проблеми сучасного суспільства	3	Зл
ВБС 11	Демократія: від теорії до практики	3	Зл
ВБС 12	Гендерні проблеми сучасного суспільства	3	Зл
ВБС 13	Організація управління умовами праці	3	Зл
ВБС 14	Етичні проблеми сучасного суспільства	3	Зл
ВБС 15	Іноземна мова для професійної комунікації	6	Зл
ВБС 15*	Українська мова як іноземна	6	Зл
ВБС 16	Академічна іноземна мова. Практичний курс	5	Зл
<i>Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою</i>			
ВБ 1	Системи керування базами даних	4	Зл
ВБ 2	Програмні засоби боротьби зі шкідливим програмним забезпеченням	4	Зл
ВБ 3	SEO	4	Зл
ВБ 4	Моделювання систем	4	Зл
ВБ 5	Логічне моделювання	4	Зл
ВБ 6	Технологія створення програмних продуктів на C#	4	Зл
ВБ 7	Мікроконтролери та мікроконтролерні системи	4	Зл
ВБ 8	Функціональне програмування	4	Зл
ВБ 9	Основи Cloud-технологій	4	Зл
ВБ 10	Основи Backend програмування на Java	4	Зл
ВБ 11	Платформно-незалежні технології Java в комп'ютерній інженерії	7	Зл
ВБ 12	Internet-технології	7	Зл
ВБ 13	C# та платформа .Net	7	Зл
ВБ 14	Спеціалізовані мікроконтролерні системи	7	Зл
ВБ 15	Основи обчислювального інтелекту	7	Зл
ВБ 16	Периферійні пристрої в КС	3	Зл
ВБ 17	Інтерфейси паралельного програмування	3	Зл
ВБ 18	Основи комп'ютерної діагностики	3	Зл
ВБ 19	Розробка WEB-додатків	3	Зл
ВБ 20	Програмне забезпечення мобільних вбудованих систем	3	Зл
ВБ 21	Програмування на Python	3	Зл

ВБ 22	Комп'ютерні системи автоматичного керування	3	Зл
ВБ 23	Python для аналізу даних та штучного інтелекту	3	Зл
ВБ 24	Економіка і бізнес	3	Зл
ВБ 25	Менеджмент	3	Зл
ВБ 26	Бізнес-планування проектів	3	Зл
ВБ 27	Інтелектуальні автономні системи	3	Зл
ВБ 28	Інтелектуальні технології у системах критичного застосування	3	Зл
ВБ 29	ІоТ	3	Зл
ВБ 30	Основи віртуалізації та контейнеризації комп'ютерних систем	3	Зл
ВБ 31	Шаблони проектування та технології розробки програмних систем	4	Зл
ВБ 32	Системні інтерфейси та інтерфейси користувача	4	Зл
ВБ 33	Основи сталого управління ІТ проектами	4	Зл
ВБ 34	WEB-програмування	4	Зл
ВБ 35	Технології Machine Learning	4	Зл
ВБ 36	Локальні та безпроводні мережі	4	Зл
ВБ 37	Обробка зображень засобами вбудованих систем	3	Зл
ВБ 38	Програмування мобільних пристроїв	3	Зл
ВБ 39	Cloud programming	3	Зл
ВБ 40	Технології розробки інтелектуальних МКС	3	Зл
ВБ 41	Програмування на Python	3	Зл
ВБ 42	Технології віртуалізації у комп'ютерних системах	4	Зл
ВБ 43	Паралельні та розподілені обчислення	4	Зл
ВБ 44	Менеджмент комп'ютерних мереж	4	Зл
ВБ 45	Комп'ютерні засоби збору та обробки технологічної інформації	3	Зл
ВБ 46	Формування зображень в комп'ютерній графіці	3	Зл
ВБ 47	Комп'ютерні віруси та засоби боротьби з ними	3	Зл
ВБ 48	Мікросервісні архітектури	3	Зл
ВБ 49	Мобільні сенсорні мережі	3	Зл
ВБ 50	Cloud-технології	3	Зл
ВБ 51	Програмування графічних процесорів	3	Зл
ВБ 52	JScript	3	Зл
ВБ 53	Основи Computer Vision	3	Зл
ВБ 54	Апаратні засоби комп'ютерних мереж	3	Зл
ВБ 55	Методи синтезу та оптимізації КС	3	Зл
ВБ 56	Спеціалізовані алгоритми та архітектура	3	Зл
ВБ 57	Вступ до DevOps	3	Зл
ВБ 58	Вбудовані системи	3	Зл
Загальний обсяг вибіркового компоненту:		60	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

* – тільки для здобувачів іноземців.

** – тільки для здобувачів заочною формою навчання

2.2. Структурно-логічна схема ОП



Кваліфікаційна робота

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форма атестації здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Комп'ютерна інженерія» спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія – захист кваліфікаційної роботи з видачею документу встановленого зразка про присудження здобувачеві ступеня бакалавра із присвоєнням освітньої кваліфікації: Бакалавр з комп'ютерної інженерії.

Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.

Кваліфікаційна робота повинна містити результати виконання аналітичних та теоретичних, системо-технічних або експериментальних досліджень одного з актуальних завдань спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» в рамках об'єктів професійної спеціальності бакалаврів, а також результати проектування, моделювання, імплементації та тестування заданих у завданні до виконання роботи комп'ютерних засобів та демонструвати досягнення результатів навчання за освітньою програмою, здатність логічно, на підставі сучасних наукових методів викладати свої погляди за темою роботи, обґрунтовувати вибір технічного і програмного забезпечення, роботи обґрунтовані висновки і формулювати конкретні пропозиції та рекомендації щодо отриманих результатів.

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.

Компоненти ОП	Интегрална	Z-1	Z-2	Z-3	Z-4	Z-5	Z-6	Z-7	Z-8	Z-9	Z-10	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15
	ОК 26													+	+									+		
ОК 27																+	+								+	
ОК 28															+											
ОК 29																				+	+					
ОК 30							+		+													+				
ОК 31							+		+													+				
ОК 32				+			+					+										+				
ВБС 1		+	+																							
ВБС 2										+																
ВБС 3								+			+	+														
ВБС 4								+	+																	
ВБС 5											+															
ВБС 6									+	+																
ВБС 7							+		+																	
ВБС 8											+															
ВБС 9							+	+																		
ВБС 10											+															
ВБС 11											+															
ВБС 12										+	+															
ВБС 13										+											+					
ВБС 14										+	+															
ВБС 15						+	+																			
ВБС 16						+																				
ВБ 1																						+	+			
ВБ 2													+	+	+											
ВБ 3															+											
ВБ 4																								+		
ВБ 5																+									+	
ВБ 6																							+			

Компоненти ОП	Интегрална	Z-1	Z-2	Z-3	Z-4	Z-5	Z-6	Z-7	Z-8	Z-9	Z-10	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	
	ВБ 7													+	+												
ВБ 8													+	+													
ВБ 9																		+						+			
ВБ 10																	+							+		+	
ВБ 11																	+							+		+	
ВБ 12													+	+													
ВБ 13													+	+											+		
ВБ 14																	+	+						+		+	
ВБ 15													+	+													
ВБ 16																	+									+	
ВБ 17															+							+					
ВБ 18																										+	
ВБ 19																										+	
ВБ 20														+											+		
ВБ 21																									+	+	
ВБ 22													+														
ВБ 23																		+				+					
ВБ 24																									+		
ВБ 25																									+		+
ВБ 26																									+		+
ВБ 27																										+	
ВБ 28													+	+													
ВБ 29																						+				+	
ВБ 30													+	+													
ВБ 31																			+							+	+
ВБ 32																	+	+								+	
ВБ 33																									+		
ВБ 34																									+	+	
ВБ 35																									+		

Компоненти ОП	Интегрална	Z-1	Z-2	Z-3	Z-4	Z-5	Z-6	Z-7	Z-8	Z-9	Z-10	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15
	ВБ 36																									+
ВБ 37																				+				+		
ВБ 38																								+		+
ВБ 39																								+		+
ВБ 40																+									+	+
ВБ 41																								+		
ВБ 42													+	+										+		
ВБ 43																				+						+
ВБ 44															+											
ВБ 45																								+		
ВБ 46																		+							+	
ВБ 47																		+							+	
ВБ 48																				+	+					
ВБ 49													+													
ВБ 50																				+				+		
ВБ 51													+	+												
ВБ 52																								+		
ВБ 53																				+						
ВБ 54																		+							+	
ВБ 55																		+							+	
ВБ 56																	+	+							+	
ВБ 57																								+		
ВБ 58																									+	
ВБ 59																	+						+		+	

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

Компоненти ОП	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10	N11	N12	N13	N14	N15	N16	N17	N18	N19	N20	N21	
	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				+	+						+				+	+		+				+
ВБС 1			+	+																		
ВБС 2				+										+					+	+		
ВБС 3				+															+			
ВБС 4				+															+	+		
ВБС 5																		+	+			
ВБС 6																			+	+		
ВБС 7					+														+			
ВБС 8														+								
ВБС 9																			+	+	+	

Компоненты ОП																					
	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10	N11	N12	N13	N14	N15	N16	N17	N18	N19	N20	N21
ВБС 10																			+	+	+
ВБС 11																			+	+	+
ВБС 12																		+	+		
ВБС 13					+									+							
ВБС 14																		+	+		+
ВБС 15																	+				
ВБС 16																	+				
ВБ 1		+											+								
ВБ 2										+	+										
ВБ 3	+	+	+																		
ВБ 4			+							+											
ВБ 5			+							+											
ВБ 6			+							+	+										
ВБ 7			+							+											
ВБ 8			+							+											
ВБ 9			+										+								
ВБ 10		+							+				+								
ВБ 11		+							+				+								
ВБ 12										+											
ВБ 13			+							+											
ВБ 14						+			+					+							
ВБ 15										+											
ВБ 16									+					+							
ВБ 17		+	+						+												
ВБ 18			+						+												
ВБ 19			+							+											
ВБ 20			+							+											
ВБ 21		+	+								+										
ВБ 22										+											
ВБ 23							+		+												
ВБ 24			+											+							
ВБ 25			+											+							
ВБ 26			+												+						
ВБ 27			+						+												
ВБ 28										+											
ВБ 29			+							+	+										
ВБ 30			+							+											
ВБ 31				+	+							+				+					
ВБ 32			+						+	+											
ВБ 33			+							+			+								
ВБ 34			+							+											
ВБ 35										+			+								
ВБ 36			+						+												
ВБ 37			+							+			+								
ВБ 38				+	+									+							

Компоненти ОП																					
	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10	N11	N12	N13	N14	N15	N16	N17	N18	N19	N20	N21
ВБ 39				+	+									+							
ВБ 40				+	+									+		+					
ВБ 41			+							+											
ВБ 42			+				+														
ВБ 43			+	+	+																
ВБ 44			+				+			+											
ВБ 45			+						+												
ВБ 46			+						+												
ВБ 47			+						+												
ВБ 48									+				+								
ВБ 49										+											
ВБ 50			+							+											
ВБ 51			+							+											
ВБ 52			+																		
ВБ 53			+										+								
ВБ 54			+						+												
ВБ 55			+						+												
ВБ 56			+						+				+								
ВБ 57			+							+											
ВБ 58									+				+								
ВБ 59		+							+				+								

6. Матриця відповідності визначених стандартом компетентностей дескрипторам НРК

Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
	<p>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.</p> <p>Зн2 Критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань</p>	<p>Ум1 Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур.</p> <p>Ум2 Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах</p>	<p>К1 Донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації.</p> <p>К2 Збір, інтерпретація та застосування даних.</p> <p>К3 Використання іноземних мов у професійній діяльності</p>	<p>АВ1 Управління робочими або навчальними процесами, які потребують нових стратегічних підходів</p> <p>АВ2 Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів</p> <p>АВ3 Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії</p> <p>АВ4 Формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти.</p>
Загальні компетенції				
ЗК-1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.	Зн2	Ум1		
ЗК-2 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.		Ум2		АВ3
ЗК-3 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	Зн2		К2	АВ1
ЗК-4 Здатність спілкуватися			К1, К3	

державною мовою як усно, так і письмово.				
ЗК-5 Здатність спілкуватися іноземною мовою.			K1, K3	
ЗК-6 Навички міжособистої взаємодії.			K1	
ЗК-7 Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.	Зн1	Ум2		
ЗК-8 Здатність працювати в команді.				AB2
ЗК-9 Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.				AB4
ЗК-10 Здатність зберігати та 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 технології, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.				AB4
Спеціальні (фахові) компетенції				
ФК-1 Здатність застосовувати законодавчу та нормативно-правову базу, а також державні	Зн1	Ум2	K2	AB4

та міжнародні вимоги, практики і стандарти з метою здійснення професійної діяльності в галузі комп'ютерної інженерії.				
ФК-2 Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.	Зн1	Ум1		
ФК-3 Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.	Зн1	Ум1		
ФК-4 Здатність забезпечувати захист інформації, що обробляється в комп'ютерних та кіберфізичних системах та мережах з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки.	Зн1	Ум1	К2	
ФК-5 Здатність використовувати засоби і системи автоматизації проектування до розроблення компонентів комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем тощо.	Зн1	Ум1	К2	
ФК-6 Здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення.	Зн1	Ум1	К2	АВ1
ФК-7 Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології	Зн1	Ум1	К2	АВ1

розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності.				
ФК-8 Готовність брати участь у роботах з впровадження комп'ютерних систем та мереж, введення їх до експлуатації на об'єктах різного призначення.	Зн1	Ум1	К1	
ФК-9 Здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи.	Зн1	Ум1		
ФК-10 Здатність здійснювати організацію робочих місць, їхнє технічне оснащення, розміщення комп'ютерного устаткування, використання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів і засобів захисту інформації.	Зн1	Ум1	К1	АВ1
ФК-11 Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів, статей і доповідей на науково-технічних конференціях.		Ум2	К2	АВ3
ФК-12 Здатність ідентифікувати, класифікувати та	Зн2	Ум2	К2	

описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних та кіберфізичних систем, мереж та їхніх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання.				
ФК-13 Здатність вирішувати проблеми у галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначати обмеження цих технологій.	Зн2	Ум2	К2	
ФК-14 Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.	Зн1	Ум1		
ФК-15 Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтувати та захищати прийняті рішення.	Зн2	Ум2		