

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Комп'ютерна інженерія»

Першого рівня вищої освіти

за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія

галузі знань 12 Інформаційні технології

кваліфікація: Бакалавр з комп'ютерної інженерії

**ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ
ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО
ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ
ІВАНА ПУЛЮЯ**

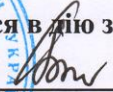
Голова вченої ради



/ Ясній П.В. /

(протокол № 4 від "16" 04 2019 р.)

Освітня програма вводиться в дію з 01.09. 2019 р.

Ректор  / Ясній П.В. /

(наказ № 17 від "23" 04 2019 р.)

Тернопіль 2019 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
Освітньо-професійної програми
«Комп'ютерна інженерія»

Рівень вищої освіти: Перший
Спеціальність: 123 «Комп'ютерна інженерія»
Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»

СХВАЛЕНО:

Науково-методичною радою Тернопільського національного технічного
університету імені Івана Пулюя


Протокол № 4 від «11» 04 2019р.

Голова НМР університету



М.М. Митник

ПОГОДЖЕНО:

Проректор з науково-педагогічної роботи ТНТУ:  С.Ф. Дячук
«10» 04 2019р.

Начальник навчального відділу ТНТУ:



І.Г. Ткаченко

«9» 04 2019р.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою (спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія») на основі стандарту вищої освіти (наказ №1262 від 19.11.2018р. «Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти») у складі:

1. Лупенко Сергій Анатолійович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри комп'ютерних систем та мереж Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя

2. Осухівська Галина Михайлівна, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри комп'ютерних систем та мереж Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя

3. Луцків Андрій Мирославович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. Дмитришин Сергій Степанович — власник та засновник ТОВ "КРАВДІН" (м.Тернопіль)

2. Дерень Андрій Петрович — співвласник та керівник ТОВ "Дрімс Інновейтів Технолоджіс" (м.Тернопіль)

1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 123 "Комп'ютерна інженерія"

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, факультет комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії, кафедра комп'ютерних систем та мереж
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти-Бакалавр Спеціальність - 123 Комп'ютерна інженерія Освітня кваліфікація - бакалавр з комп'ютерної інженерії
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Комп'ютерна інженерія» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» галузі знань 12 «Інформаційні технології»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний. Обсяг освітньої програми бакалавра становить 240 кредитів ЄКТС.
Наявність акредитації	Міністерство освіти і науки України, сертифікат про акредитацію Серія НД-ІІ № 2048513 від 30.06.2011р., термін дії до 01.07.2021р.
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність повної середньої освіти
Мова(и) викладання	Українська, англійська
Термін дії освітньої програми	Термін дії: до 01 липня 2021 р.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://tntu.edu.ua/storage/pages/00000120/op123b-2019.pdf
2 – Мета освітньої програми	
Формування особистісних компетенцій фахівця, здатного розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з комп'ютерної інженерії, що передбачає оволодіння студентами знань, вмінь та навичок з проектування, створення, супроводу та обслуговування комп'ютерних систем, мереж та їх компонентів; створення системних та прикладних програм в рамках функціонального, процедурного та об'єктно-орієнтованого підходу для настільних, мобільних, портативних, вбудованих та хмарних систем; проектування схемотехнічних пристроїв	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	Галузь знань: 12 Інформаційні технології Спеціальність: 123 Комп'ютерна інженерія
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна, базується на загальновідомих наукових результатах комп'ютерної інженерії, у рамках яких можлива подальша професійна кар'єра і подальше навчання у галузі інформаційних технологій. Акцент робиться на технології розробки і супроводу комп'ютерних систем та мереж та їх програмного забезпечення.

<p>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</p>	<p>Підготовка фахівців, здатних самостійно використовувати і впроваджувати технології комп'ютерної інженерії, зокрема принципів роботи та архітектури мікропроцесорної техніки, компонентів комп'ютерних систем, побудови і експлуатації комп'ютерних систем та мереж, методів і технологій створення системних та прикладних програм в рамках функціонального, процедурного та об'єктно-орієнтованого підходу для настільних, мобільних, портативних, вбудованих та хмарних систем.</p>
<p>Особливості програми</p>	<p>Особливістю програми є підготовка фахівців, які здатні реалізовувати всі етапи розробки та супроводу комп'ютерних систем і мереж та їх програмного забезпечення; розробленні проекту та загальної архітектури системи, відповідно до стандартів комп'ютерної інженерії; розробці компонент комп'ютерних систем та мереж: програмного та апаратного забезпечення, впровадження і супроводу.</p> <p>Програма дає можливість студентам брати участь у програмах академічної мобільності (Erasmus+) та навчанні за україно-німецькою програмою підготовки в Університеті прикладних наук Шмалькальден (Німеччина)</p>
<p>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</p>	
<p>Об'єкти професійної діяльності випускників</p>	<ul style="list-style-type: none"> - програмно-технічні засоби (апаратні, програмовні, реконфігуровні, системне та прикладне програмне забезпечення) комп'ютерів та комп'ютерних систем універсального та спеціального призначення, в тому числі стаціонарних, мобільних, вбудованих, розподілених тощо, локальних, глобальних комп'ютерних мереж та мережі Інтернет, кіберфізичних систем, Інтернету речей, IT-інфраструктур, інтерфейси та протоколи взаємодії їх компонентів. - інформаційні процеси, технології, методи, способи та системи автоматизованого та автоматичного проектування; налагодження, виробництва й експлуатації, проектна документація, стандарти, процедури та засоби підтримки керування життєвим циклом вказаних програмно-технічних засобів. - методи та способи опрацювання інформації, математичні моделі обчислювальних процесів, технології виконання обчислень, в тому числі високопродуктивних, паралельних, розподілених, мобільних, веб-базованих та хмарних, зелених (енергоефективних), безпечних, автономних, адаптивних, інтелектуальних, розумних тощо, архітектура та організація функціонування відповідних програмно-технічних засобів.
<p>Придатність до працевлаштування</p>	<p>Випускники здатні виконувати професійну роботу за ДК 003:2010 за кваліфікаційними угрупованнями: 3114 Технічні фахівці в галузі електроніки та телекомунікацій, 3121 Техніки-програмісти, а саме: фахівець з інформаційних технологій, фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення, фахівець з розроблення комп'ютерних програм,</p>

	технік із системного адміністрування, технік із конфігурованої комп'ютерної системи, технік із структурованої кабельної системи, технік обчислювального (інформаційно-обчислювального) центру.
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою другого циклу вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Теоретичний зміст предметної області: поняття, концепції, принципи, методи, програмно-технічні засоби та технології створення, використання та обслуговування комп'ютерних систем та мереж, вбудованих і розподілених обчислень. Методи, методики та технології (якими має оволодіти здобувач вищої освіти для застосовування на практиці): методи автоматизованого проектування програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та їх компонентів, методи математичного та комп'ютерного моделювання, інформаційні технології, технології розробки спеціалізованого програмного забезпечення, технології мережних, мобільних та хмарних обчислень. Інструменти та обладнання (об'єкти/предмети, пристрої та прилади, які здобувач вчиться застосовувати і використовувати): комп'ютерна техніка, контрольно-вимірювальні прилади, програмно-технічні засоби автоматизації та системи автоматизації проектування.
Оцінювання	Іспити з навчальних дисциплін в усній, письмовій та тестовій формах, поточний контроль через тестування знань, перевірка практичних завдань, захист звітів з лабораторних робіт, презентації, а також захист курсових робіт (проектів) та звітів з практики, підсумкова атестація у вигляді публічного захисту кваліфікаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності в комп'ютерній галузі або навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності	Z1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. Z2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. Z3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Z4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. Z5. Здатність спілкуватися іноземною мовою. Z6. Навички міжособистісної взаємодії. Z7. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми. Z8. Здатність працювати в команді. Z9. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його

	<p>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 технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p>
<p>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності</p>	<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> <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.</p> <p>P11. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.</p> <p>P12. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних та кіберфізичних систем, мереж та їхніх компонентів шляхом</p>

	<p>використання аналітичних методів і методів моделювання.</p> <p>P13. Здатність вирішувати проблеми у галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначати обмеження цих технологій.</p> <p>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.</p> <p>P15. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.</p> <p>P16. Здатність використовувати апарат штучних нейронних мереж та машинного навчання для розв'язання прикладних задач у предметній області комп'ютерної інженерії.</p> <p>P17. Здатність розробляти, розгортати та здійснювати супровід хмарних вирішень та вирішень у рамках технологій Інтернету речей.</p> <p>P18. Здатність розробляти та вдосконалювати схемотехнічні та електронні компоненти та засоби комп'ютерних систем і мереж різного призначення.</p> <p>P19. Здатність використовувати та впроваджувати технології опрацювання інформації у системах зберігання та передавання даних.</p> <p>P20. Здатність до розроблення й використання алгоритмічного, програмного та апаратного забезпечення сховищ даних: реляційних та нереляційних, централізованих та розподілених.</p>
7 – Програмні результати навчання	
Знання	<p>N1. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.</p> <p>N2. Мати навички проведення експериментів, збирання даних та моделювання в комп'ютерних системах.</p> <p>N3. Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії.</p> <p>N4. Знати та розуміти вплив технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті.</p> <p>N5. Мати знання основ економіки та управління проектами.</p> <p>N6. Знати основні принципи роботи компонентів програмно-апаратних засобів комп'ютерних систем та мереж передавання даних: електронних, схемотехнічних, алгоритмічних, програмних.</p>
Уміння	<p>N7. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.</p> <p>N8. Вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.</p> <p>N9. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей.</p> <p>N10. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил</p>

	<p>експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності.</p> <p>N11. Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання.</p> <p>N12. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.</p> <p>N13. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди.</p> <p>N14. Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів.</p> <p>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.</p> <p>N16. Вміти виконувати експериментальні дослідження за професійною тематикою.</p> <p>N17. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.</p> <p>N18. Вміти застосовувати сучасні аналітичні методи, методи моделювання, засоби машинного навчання та систем штучного інтелекту.</p> <p>N19. Вміти аналізувати наявні, проектувати та створювати нові схемотехнічні компоненти комп'ютерних систем різного призначення.</p> <p>N20. Вміти проектувати, розробляти та впроваджувати спеціалізовані комп'ютерні системи: вбудовані, мобільні, високопродуктивні.</p> <p>N21. Вміти проектувати та використовувати сучасні системи передавання, зберігання та організації даних на рівні апаратного та програмного забезпечення.</p> <p>N22. Вміти створювати програмні компоненти комп'ютерних систем різного призначення з урахуванням процедурної, об'єктно-орієнтованої та функційної парадигм програмування.</p> <p>N23. Вміти проводити діагностику, тестування та супровід програмно-апаратних засобів з метою забезпечення їх надійності, гарантоздатності та захищеності.</p>
Комунікація	<p>N24. Спілкуватись усно та письмово з професійних питань українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською).</p> <p>N25. Використовувати інформаційні технології та для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.</p>
Автономія і відповідальність	<p>N26. Здатність адаптуватись до нових ситуацій, обґрунтовувати, приймати та реалізовувати у межах компетенції рішення.</p> <p>N27. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього</p>

	життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення. N28. Якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Всі науково-педагогічні працівники, що забезпечують освітньо-професійну програму відповідають профілю і напряму дисциплін, що викладаються, мають необхідний стаж педагогічної роботи та досвід практичної роботи. В процесі організації навчального процесу залучаються професіонали з досвідом дослідницької, управлінської, інноваційної, творчої та фахової роботи
Матеріально-технічне забезпечення	Навчальні приміщення дозволяють повністю забезпечити освітній процес протягом усього циклу підготовки за освітньою програмою, оскільки мають достатню кількість комп'ютеризованих та спеціалізованих робочих місць та обладнанні необхідними сучасними технічними засобами
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Офіційний веб-сайт www.tntu.edu.ua містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти. Всі ресурси науково-технічної бібліотеки доступні через сайт університету: http://library.tntu.edu.ua/ . Для забезпечення навчального процесу використовується віртуальне навчальне середовище на базі системи керування навчанням ATutor, де розміщені матеріали навчально-методичного забезпечення освітньої програми.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Укладені угоди про академічну мобільність та про подвійне дипломування
Міжнародна кредитна мобільність	Укладені угоди про міжнародну академічну мобільність у рамках Еразмус+K1 та договір про можливість навчання за україно-німецькою програмою підготовки в Університеті прикладних наук Шмалькальден (Німеччина).
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Створені умови для навчання іноземних здобувачів вищої освіти англійською та українською мовами.

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			
Цикл загальної підготовки			
ОК 1	Алгоритми та методи обчислень	6,5	Залік
ОК 2	Дискретна математика	4,5	Екзамен, 2 інд.завд.
ОК 3	Іноземна мова професійного спрямування	6,0	Екзамен
ОК4	Історія та культура України	5,0	Екзамен
ОК 5	Вища математика	10,0	Екзамен, 2 інд.завд.
ОК 6	Теорія електричних та магнітних кіл	4,5	Залік
ОК 7	Теорія ймовірності і математична статистика	4,0	Залік , 2 інд.завд.
ОК 8	Техноекологія та цивільна безпека	4,0	Диф.залік
ОК 9	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3,0	Екзамен
ОК 10	Фізика	8,5	Екзамен, 2 інд.завд.
ОК 11	Філософія	4,0	Екзамен
Цикл професійної підготовки			
ОК 12	Архітектура комп'ютерів	7,5	Екзамен
ОК 13	Вбудовані системи+КП	5,5	Екзамен
ОК 14	Інженерія програмного забезпечення	5,0	Екзамен
ОК 15	Комп'ютерна логіка +КР	8,0	Екзамен
ОК 16	Комп'ютерна електроніка та схемотехніка+КП	7,5	Екзамен
ОК 17	Комп'ютерні мережі+КП	10,0	Екзамен
ОК 18	Комп'ютерні системи+КП	6,0	Екзамен
ОК 19	Основи інтернету речей	4,5	Залік
ОК 20	Основи комп'ютерної інженерії	6,0	Екзамен
ОК 21	Паралельні та розподілені обчислення	5,0	Екзамен
ОК 22	Програмування+КР	8,0	Екзамен
ОК 23	Системне програмне забезпечення	5,0	Екзамен
ОК 24	Системне програмування+КР	6,0	Екзамен
ОК 25	Технології проектування комп'ютерних систем	6,5	Екзамен
ОК 26	Цифрове опрацювання сигналів	5,5	Залік

Практична підготовка			
ОК 27	Навчальна	3,0	Диф. залік
ОК 28	Виробнича	3,0	Диф. залік
ОК 29	Технологічна	3,0	Диф. залік
ОК 30	Дипломна робота (Кваліфікаційна робота)	7,5	
ОК 31	Захист дипломної (кваліфікаційної роботи)	1,5	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		174	
Вибіркові компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
ВБ 1.1	Іноземна мова професійно-ділового спрямування	7,5	Екзамен
ВБ 1.2	Економіка та управління проектами	3,0	Залік
Цикл професійної підготовки			
ВБ 2.1	Безпека життєдіяльності, основи охорони праці	4,0	Екзамен
ВБ 2.2	Веб-технології	4,5	Залік
ВБ 2.3	Комп'ютерна графіка	4,0	Залік
ВБ 2.4	Моделювання комп'ютерних систем	5,0	Залік
ВБ 2.5	Організація баз даних	4,5	Залік
ВБ 2.6	Основи вимірювальної техніки та інформаційно-вимірювальних систем	4,5	Залік
ВБ 2.7	Основи побудови систем штучного інтелекту	5,5	Залік
ВБ 2.8	Програмування мовою Java	4,5	Залік
ВБ 2.9	Системи технічного захисту інформації	4,5	Залік
ВБ 2.10	Архітектура та проектування програмного забезпечення	4,5	Залік
ВБ 2.11	Тестування і діагностика програмно-апаратних засобів	5,5	Залік
ВБ 2.12	Цифрові системи зв'язку	4,5	Екзамен
Загальний обсяг вибірових компонент:		66	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форма атестації здобувачів вищої освіти	Публічний захист кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	<p>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 діяльності бакалаврів, а також результати проектування, моделювання, імплементації та тестування заданих у завданні до виконання роботи комп'ютерних засобів та демонструвати досягнення результатів навчання, визначених цим стандартом і освітньою програмою, здатність автора логічно, на підставі сучасних наукових методів викладати свої погляди за темою роботи, обґрунтовувати вибір технічного і програмного забезпечення, робити обґрунтовані висновки і формулювати конкретні пропозиції та рекомендації щодо отриманих результатів.</p> <p>У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації та списування.</p> <p>Кваліфікаційні роботи мають бути оприлюднені на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу (факультеті, інституті, кафедрі), або у репозитарії закладу вищої освіти.</p>

Таблиця 1.

Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей дескрипторам НРК

Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
Інтегральна компетентність				
	Концептуальні знання, набуті у процесі навчання та професійної діяльності, включаючи певні знання сучасних досягнень	Розв'язання складних непередбачуваних задач і проблем у спеціалізованих сферах професійної діяльності та/або навчання, що передбачає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір методів та інструментальних засобів, використання, адаптацію та удосконалення комп'ютерних технологій, застосування інноваційних підходів до їх створення	Донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень та власного досвіду в галузі професійної діяльності, здатність ефективно комунікувати комунікаційну стратегію	Керування комплексними діями або проектами, відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах, відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності
Загальні компетентності (5-15)				
Z1	N1, N3	N8, N17, N18, N19, N20, N22	N24, N25	N26
Z2	N1, N4, N5	N9, N10, N12, N13, N15, N18, N20, N22	N24, N25	N26, N27
Z3	N4	N10-N16, N20, N22	N24, N25	N26, N28
Z4	-	-	N24	N27
Z5	-	N18, N22	N24, N25	N26, N27, N28
Z6	N4	N12	N25	N27
Z7	N2, N5	N8, N9, N17, N18, N19	N24, N25	N26, N27, N28
Z8	N5	N8, N10-N13, N17	N24, N25	N27, N28
Z9		N13, N17	N24, N25	N26, N27, N28
Z10	N1, N2, N3	N7-N9, N12, N14, N16, N17	N24, N25	N26, N27
Спеціальні (фахові) компетентності (10-20)				
P1	N2, N4, N5	N8 N10, N11	-	N27
P2	N1, N2, N4, N5	N7-N9, N14, N17, N20, N22	N24, N25	N27
P3	N1, N2	N7, N9, N10, N14, N22	N25	N27
P4	N1, N2, N5	N7, N9-N14, N17	N25	N27

P5	N1, N2, N5	N7, N9-N14, N17, N19, N20	N25	N27
P6	N2, N4	N9, N10, N12, N13, N17	N24, N25	N26, N27, N28
P7	N4	N10, N12, N13, N17, N23	N24, N25	N26, N27, N28
P8	N2, N4	N10, N12, N13, N17, N23	N24	N26, N27, N28
P9	N2	N10, N12, N13, N17, N20, N21, N23	N24	N26, N27, N28
P10	N2, N4	N10 - N13	-	N26, N27, N28
P11	N5	N9, N12, N13, N17	N24, N25	N28
P12	N1, N2	N7-N9, N14, N17, N18	-	N27
P13	N1, N2, N4, N5	N7-N9, N14, N17, N23	N24, N25	N27
P14	N1, N2, N5	N7-N9, N14, N17, N19, N20	N25	N27
P15	N1-N3, N4	N7-N9, N12, N15-N17	N24, N25	N26, N27
P16	N1-N3, N6	N7-N9, N16-N18, N22	N24, N25	N26, N27, N28
P17	N3, N6	N8, N10-N14, N20-N23	N24, N25	N26, N27, N28
P18	N2, N3, N6	N7-N12, N14, N19, N23	N24, N25	N26, N27, N28
P19	N1-N3, N6	N7, N8, N10, N20-N22	N24, N25	N26, N27, N28
P20	N1-N3, N6	N7, N8, N10, N20-N22	N24, N25	N26, N27, N28

Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей

Програмні результати	Компетентності																													
	Інтегральна компетентність	Загальні компетентності										Спеціальні (фахові) компетентності																		
		Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8	Z9	Z10	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19
N1	+	+								+		+	+	+	+							+	+	+	+					
N2							+			+	+	+	+	+	+		+	+	+			+	+	+	+					
N3	+		+							+															+					
N4		+				+					+	+				+	+	+	+	+			+		+					
N5		+					+	+			+	+		+	+						+		+	+						
N6								+		+		+	+	+	+							+	+	+	+	+		+	+	+
N7										+		+	+	+	+							+	+	+	+					
N8		+					+	+		+	+	+										+	+		+					
N9		+					+			+		+	+	+	+	+					+	+	+	+	+					
N10		+	+					+			+		+	+	+	+		+	+	+				+						
N11			+					+			+		+	+		+			+					+						
N12		+	+			+		+		+			+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+					
N13		+	+					+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+			+						
N14			+							+		+	+	+	+								+	+	+					
N15		+	+																						+					
N16			+							+															+					
N17	+						+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+					
N18	+	+			+		+					+										+				+				
N19	+						+							+										+				+		
N20	+	+	+									+		+										+			+			+
N21																				+							+		+	+

Таблиця 4.

Матриця забезпечення програмних результатів навчання (N) відповідними компонентами освітньої програми

Програмні результати	Обов'язкові компоненти ОП																														Вибіркові компоненти ОП																									
	Цикл загальної підготовки											Цикл професійної підготовки											Практична підготовка			Цикл загальної підготовки		Цикл професійної підготовки																												
	OK 1	OK 2	OK 3	OK 4	OK 5	OK 6	OK 7	OK 8	OK 9	OK 10	OK 11	OK 12	OK 13	OK 14	OK 15	OK 16	OK 17	OK 18	OK 19	OK 20	OK 21	OK 22	OK 23	OK 24	OK 25	OK 26	OK 27	OK 28	OK 29	OK 30	OK 31	ВБ 1.1	ВБ 1.2	ВБ 2.1	ВБ 2.2	ВБ 2.3	ВБ 2.4	ВБ 2.5	ВБ 2.6	ВБ 2.7	ВБ 2.8	ВБ 2.9	ВБ 2.10	ВБ 2.11	ВБ 2.12											
N1	+	+			+	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+												+	+						+	+					+						
N2	+														+																							+		+																
N3											+	+	+						+	+																																				
N4				+			+	+		+																										+	+																			
N5																																				+																				
N6	+										+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+														+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
N7	+											+		+			+	+				+																		+	+					+	+	+	+	+	+	+				
N8	+																																											+		+	+									
N9																																																		+						
N10												+					+	+											+	+	+	+	+																	+						
N11	+												+										+	+	+													+								+										
N12	+										+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+																													
N13											+		+																																											
N14											+	+		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+										+																+				+

