

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

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Комп'ютерна інженерія»

Другого рівня вищої освіти

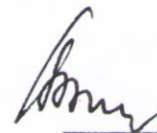
за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія

галузі знань 12 Інформаційні технології

Кваліфікація: Магістр з комп'ютерної інженерії

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

Голова вченої ради



/ Ясній П.В. /

(протокол № 5 від "23" 03 2021 р.)

Освітня програма вводиться в дію з 01.09.2021 р.

Ректор



/ Ясній П.В. /

(наказ № 17 від "03" 03 2021 р.)



Тернопіль 2021 р.

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

Завідувач кафедри
комп'ютерних систем та мереж



Г.М. Осухівська

Декан факультету
комп'ютерно-інформаційних систем
і програмної інженерії



І.О. Баран

Голова Експертної ради роботодавців
кафедри кібербезпеки та кафедри
комп'ютерних систем та мереж,
виконавчий директор
компанії "Goodahead Ltd"



С.І. Гловак

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма «Комп'ютерна інженерія» підготовки магістра за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» галузі знань 12 «Інформаційні технології» є нормативним документом, в якому відображаються мета та характеристика освітньо-професійної підготовки, визначається придатність випускників до працевлаштування, вимоги до його загальних та спеціальних (фахових, предметних) компетентностей та інших соціально важливих властивостей і якостей.

Розроблено робочою групою (спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія») у складі:

- Лупенко Сергій Анатолійович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри комп'ютерних систем та мереж Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя
- Осухівська Галина Михайлівна, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри комп'ютерних систем та мереж Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя
- Луцків Андрій Мирославович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя
- Семеген Віталій Васильович - студент групи СІм-51
- Сороколів Віталій Іванович – директор ТОВ "МЕЛВІС"

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. Триснюк Василь Миколайович – с.н.с., д.т.н., завідувач відділу досліджень навколишнього середовища Інституту телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України
2. Погойда Володимир Іванович – генеральний директор ТОВ «Юнікорн Системс УА»
3. Гос Олена Володимирівна – директор ТОВ «Кравдін»
4. Калінчук Віктор Валентинович – директор ТОВ «Вайс Інжиніринг»
5. Грицило Андрій Богданович – директор ТОВ «Реворк-Спейс»

1. Профіль освітньо-професійної 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 https://tntu.edu.ua/?p=uk/main Кафедра комп'ютерних систем та мереж https://kaf-ks.tntu.edu.ua/
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр Магістр з комп'ютерної інженерії
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Комп'ютерна інженерія»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік і 4 місяці
Наявність акредитації	Міністерство освіти і науки України, сертифікат про акредитацію Серія НД №2087420 термін дії до 01.07.2022 р.
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, QF-EHEA – другий цикл, EQF LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра або магістра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста)
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	Не перевищує терміну дії акредитації.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	Опис освітньо-професійної програми розміщено на інтернет сторінці: https://tntu.edu.ua/storage/pages/00000120/op123m.pdf
2 – Мета освітньо-професійної програми	
Формування та розвиток загальних і спеціальних компетентностей студента задля ефективного вирішення задач дослідницького та інноваційного характеру в сфері комп'ютерної інженерії, із застосуванням досягнень сучасної науки та інформаційних технологій, забезпечуючи випускнику високу конкурентоспроможність та мобільність на ринку праці	
3 – Характеристика освітньо-професійної програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	Галузь знань: 12 Інформаційні технології Спеціальність: 123 Комп'ютерна інженерія Об'єктами професійної діяльності магістрів є: - програмно-технічні засоби комп'ютерів та комп'ютерних систем, локальних, глобальних комп'ютерних мереж та мережі Інтернет, кіберфізичних систем, Інтернету речей, ІТ-інфраструктур, інтерфейси та протоколи взаємодії їх компонентів. - процеси, технології, методи, способи, інструментальні засоби та системи для дослідження, автоматизованого та автоматичного проектування; налагодження, виробництва й експлуатації програмно-технічних засобів, проектна документація, стандарти, процедури та засоби підтримки керування їх життєвим циклом. - способи подання, отримання, зберігання, передавання, опрацювання та захисту інформації в комп'ютері, математичні моделі обчислювальних процесів, технології виконання обчислень, в тому числі високопродуктивних, паралельних, розподілених, мобільних, веб-базованих та хмарних, зелених (енергоефективних), безпечних, автономних, адаптивних,

	<p>інтелектуальних, розумних тощо, архітектура та організація функціонування відповідних програмно-технічних засобів.</p> <p>Цілями навчання є підготовка фахівців, здатних розв'язувати складні задачі дослідницького та інноваційного характеру в сфері комп'ютерної інженерії.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області становлять поняття, концепції, принципи дослідження, проектування, виробництва, використання та обслуговування комп'ютерів та комп'ютерних систем, комп'ютерних мереж, кіберфізичних систем, Інтернету речей, IT-інфраструктур.</p> <p>Методи, методики та технології: методи дослідження процесів в комп'ютерних системах та мережах, методи автоматизованого проектування та виробництва програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж, та їх компонентів, методи математичного та комп'ютерного моделювання, інформаційні технології, технології програмування.</p>
Орієнтація освітньої програми	<p>Освітня програма має прикладну орієнтацію, яка гармонійно доповнюється науково-дослідницькими аспектами підготовки фахівців в галузі 12 «Інформаційні технології» за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія», та спрямована на формування збалансованої системи компетентностей фахівця, здатного вирішувати нетривіальні професійні інженерно-технологічні завдання, які стосуються предметної області комп'ютерної інженерії, зокрема, завдання дослідження та розроблення комп'ютерних систем та мереж різної складності та призначення, а також їх програмного системного забезпечення, тестування, виробництва та експлуатації із застосуванням методології, методів та засобів проведення сучасних наукових високотехнологічних досліджень.</p>
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	<p>Загальна вища освіта в галузі 12 «Інформаційні технології» за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія», що уможливує підготовку висококваліфікованих фахівців з поглибленим вивченням сучасних наукоємних технологій дослідження, проектування, імплементації та супроводу таких класів спеціалізованих комп'ютерних систем як розподілені комп'ютерні системи та хмарні технології інженерії великих даних, зокрема, з використанням DevOps-практик, комп'ютерних систем, побудованих на програмованих логічних інтегральних схемах, та вбудованих комп'ютерних систем, а також з поглибленим вивченням математичного забезпечення комп'ютерних систем та мереж в рамках різних перспективних напрямів розвитку сучасного комп'ютингу, що відображає потреби стейкхолдерів міжнародного, національного та регіонального рівнів та багаторічний успішний досвід наукових, науково-дослідницьких та проектних робіт в Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя.</p>
Особливості програми	<p>Програма забезпечує цілісну професійну підготовку аналітиків комп'ютерних систем з можливістю отримання дослідницьких навичок на базі науково-дослідних лабораторій ТНТУ. Програма формує необхідні компетентності, що пов'язані із підготовкою, опублікуванням та представленням результатів власних наукових досліджень на наукових конференціях, дає можливість студентам брати участь у програмах академічної мобільності (Erasmus+) та навчанні за програмою подвійних дипломів в Університеті «Люблінська Політехніка» (Республіка Польща).</p>

4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Проектна, виробнича, технологічна, управлінська, науково-дослідна; інноваційна, викладацька, експертна та консультативна діяльність у сфері комп'ютерної інженерії.</p> <p>Основні посади відповідно до Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010): «Професіонал в галузі обчислюваних систем» може бути працевлаштований в організаціях, підприємствах і закладах будь-якої форми власності на посадах:</p> <p>2131.1. Науковий співробітник (обчислювальні системи). 2131.2. Адміністратор системи, аналітик з комп'ютерних комунікацій, аналітик з комп'ютерних систем, аналітик з операційного та прикладного програмного забезпечення, інженер-дослідник з комп'ютеризованих систем та автоматики, конструктор комп'ютерних систем. 2132.1. Науковий співробітник (програмування). 2132.2. Інженер-програміст, програміст системний. 2139.1. Науковий співробітник (інші галузі обчислень). 2139.2. Інженер із застосування комп'ютерів.</p>
Подальше навчання	Випускники мають право продовжити навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти та набувати додаткові кваліфікації в системі освіти дорослих.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Викладання проводиться у вигляді: лекцій, практичних і лабораторних занять, самостійної роботи з можливістю консультацій з викладачем, передбачає студентоцентроване, проблемно-орієнтоване навчання, самонавчання, електронне навчання, проектну роботу в командах, навчання через проходження практик в установах та на підприємствах.
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 захисту кваліфікаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в галузі комп'ютерної інженерії або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність до адаптації та дій в новій ситуації. ЗК2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. ЗК3. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні. ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК7. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК8. Здатність спілкуватися іноземною мовою.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	СК1. Здатність до визначення технічних характеристик, конструктивних особливостей, застосування і експлуатації програмних, програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем та мереж різного призначення. СК2. Здатність розробляти алгоритмічне та програмне

	<p>забезпечення, компоненти комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем з використанням сучасних методів і мов програмування, а також засобів і систем автоматизації проектування.</p> <p>СК3. Здатність проектувати комп'ютерні системи та мережі з урахуванням цілей, обмежень, технічних, економічних та правових аспектів.</p> <p>СК4. Здатність будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем та мереж.</p> <p>СК5. Здатність будувати архітектуру та створювати системне і прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.</p> <p>СК6. 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>СК7. Здатність досліджувати, розробляти та обирати технології створення великих і надвеликих систем.</p> <p>СК8. Здатність забезпечувати якість продуктів і сервісів інформаційних технологій на протязі їх життєвого циклу.</p> <p>СК9. Здатність представляти результати власних досліджень та/або розробок у вигляді презентацій, науково-технічних звітів, статей і доповідей на науково-технічних конференціях.</p> <p>СК10. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем, мереж та їхніх компонентів;</p> <p>СК11. Здатність обирати ефективні методи розв'язування складних задач комп'ютерної інженерії, критично оцінювати отримані результати та аргументувати прийняті рішення.</p> <p>СК12. Здатність використовувати методи аналізу, ідентифікації й синтезу комп'ютерних систем та мереж, кіберфізичних систем, засобів Інтернету речей та ІТ-інфраструктур.</p> <p>СК13. Здатність планувати та розгортати апаратно-програмні інфраструктури розподілених комп'ютерних систем різного призначення.</p> <p>СК14. Здатність розробляти інтелектуалізовані системи опрацювання даних з використанням технологій інженерії знань та машинного навчання.</p> <p>СК15. Здатність налаштовувати та супроводжувати інфраструктуру високопродуктивних розподілених систем зберігання та опрацювання даних.</p>
7 – Програмні результати навчання	
	<p>РН1. Застосовувати загальні підходи пізнання, методи математики, природничих та інженерних наук до розв'язання складних задач комп'ютерної інженерії.</p> <p>РН2. Знаходити необхідні дані, аналізувати та оцінювати їх.</p> <p>РН3. Будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем і мереж, оцінювати їх адекватність, визначати межі застосовності.</p> <p>РН4. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерної інженерії, необхідні для професійної діяльності, оригінального мислення та проведення досліджень, критичного осмислення проблем інформаційних технологій та на межі галузей знань.</p>

	<p>RH5. Розробляти і реалізовувати проекти у сфері комп'ютерної інженерії та дотичні до неї міждисциплінарні проекти з урахуванням інженерних, соціальних, економічних, правових та інших аспектів.</p> <p>RH6. Аналізувати проблематику, ідентифікувати та формулювати конкретні проблеми, що потребують вирішення, обирати ефективні методи їх вирішення.</p> <p>RH7. Вирішувати задачі аналізу та синтезу комп'ютерних систем та мереж.</p> <p>RH8. Застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення складних задач комп'ютерної інженерії та дотичних проблем.</p> <p>RH9. Розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем.</p> <p>RH10. Здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії, аналізувати та оцінювати цю інформацію.</p> <p>RH11. Приймати ефективні рішення з питань розроблення, впровадження та експлуатації комп'ютерних систем і мереж, аналізувати альтернативи, оцінювати ризики та імовірні наслідки рішень.</p> <p>RH12. Вільно спілкуватись усно і письмово українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською) при обговоренні професійних питань, досліджень та інновацій в галузі інформаційних технологій.</p> <p>RH13. Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з питань інформаційних технологій і дотичних міжгалузевих питань до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.</p> <p>RH14. Планувати і виконувати наукові дослідження в сфері комп'ютерної інженерії, формулювати і перевіряти гіпотези, обирати методики та інструменти, аналізувати результати, обґрунтовувати висновки.</p> <p>RH15. Адмініструвати апаратно-програмні комплекси хмарних сервісів та сховищ даних.</p> <p>RH16. Проектувати та розробляти інтелектуалізовані системи опрацювання даних для різних предметних областей.</p> <p>RH17. Проектувати, розгортати та підтримувати системи зберігання даних різного призначення, застосовувати хмарні технології інженерії великих даних.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	<p>Всі науково-педагогічні працівники, що забезпечують освітньо-професійну програму відповідають профілю і напрямку 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.</p>
Матеріально-технічне забезпечення	<p>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.</p> <p>Інструменти та обладнання: програмне забезпечення,</p>

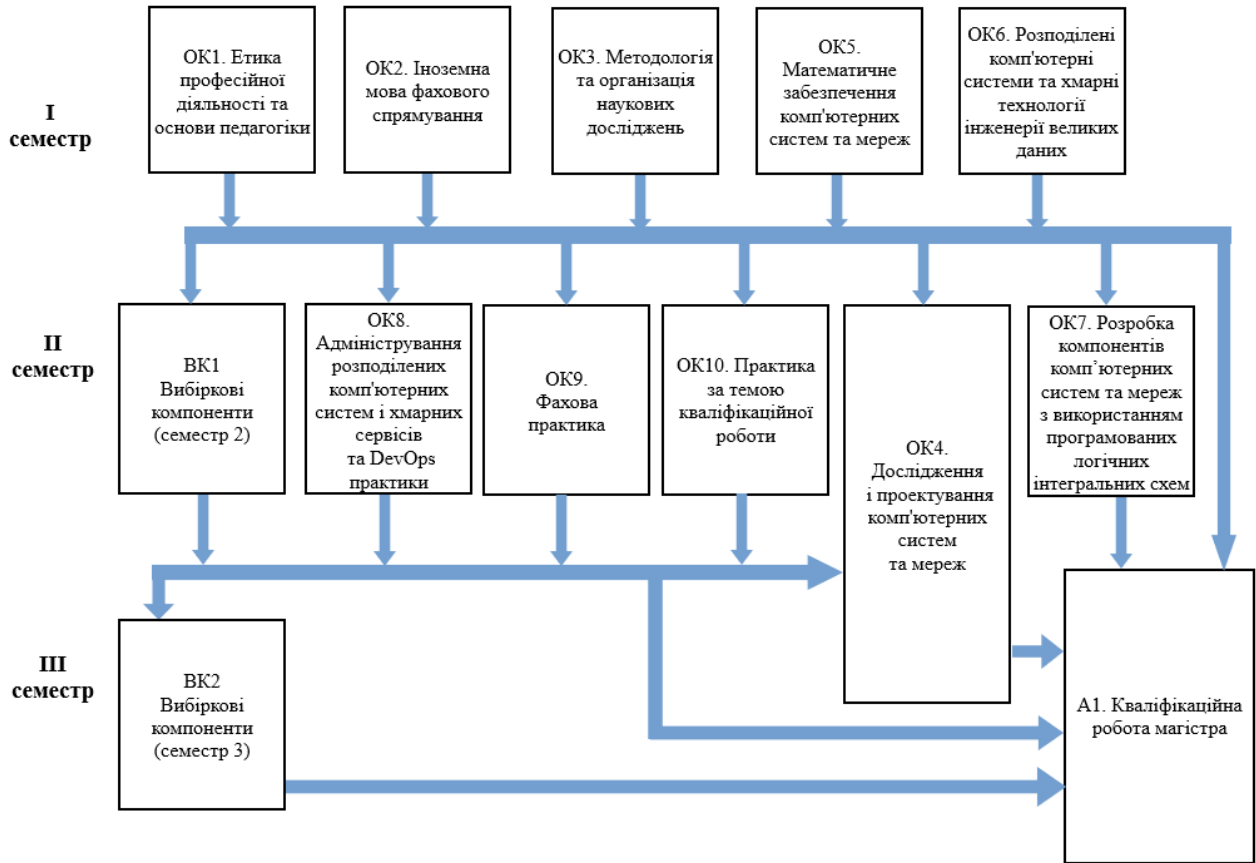
	інструментальні засоби і комп'ютерну техніку, контрольні-вимірні прилади, програмно-технічні засоби автоматизації та системи автоматизації проектування, виробництва, експлуатації, контролю, моніторингу, мережні, мобільні, хмарні технології тощо.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Офіційний 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	На основі двосторонніх договорів між Тернопільським національним технічним університетом імені Івана Пулюя та ЗВО України.
Міжнародна кредитна мобільність	Укладені угоди про міжнародну академічну мобільність у рамках Еразмус+ та навчання за програмою подвійних дипломів в Університеті «Люблінська Політехніка» (Республіка Польща).
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Створені умови для навчання іноземних здобувачів вищої освіти.

2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1 Перелік компонент освітньо-професійної програми

Код н/д	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	К-сть кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми			
Цикл загальної підготовки			
ОК 1	Етика професійної діяльності та основи педагогіки	4,0	Залік
ОК 2	Іноземна мова фахового спрямування	4,0	Залік
ОК 3	Методологія та організація наукових досліджень	4,0	Залік
Разом за циклом загальної підготовки:		12	
Цикл професійної підготовки			
ОК 4	Дослідження і проектування комп'ютерних систем та мереж Передбачено курсовий проект	7,0	Залік, Екзамен, Курсовий проект
ОК 5	Математичне забезпечення комп'ютерних систем та мереж Передбачено курсову роботу	7,0	Екзамен, Курсова робота
ОК 6	Розподілені комп'ютерні системи та хмарні технології інженерії великих даних	5,0	Екзамен,
ОК 7	Розробка компонентів комп'ютерних систем та мереж з використанням програмованих логічних інтегральних схем Передбачено курсовий проект	5,5	Екзамен, Курсовий проект
ОК 8	Адміністрування розподілених комп'ютерних систем і хмарних сервісів та DevOps-практики	5,0	Екзамен
Разом за циклом професійної підготовки:		29,5	
Практична підготовка			
ОК 9	Фахова практика	9,0	Диф. залік
ОК 10	Практика за темою кваліфікаційної роботи	7,5	Диф. залік
Разом за практичною підготовкою:		16,5	
Атестація			
А 1	Кваліфікаційна робота магістра	9	Захист
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		67	
Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми			
Здобувачі вищої освіти обирають освітні вибіркові компоненти із запропонованого переліку у середовищі електронного навчання ТНТУ ATutor			
ВК 1	Вибіркові компоненти (семестр 2)	9,5	
ВК 2	Вибіркові компоненти (семестр 3)	13,5	
Загальний обсяг вибіркових компонент:		23	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ		90	

2.2 Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	<p>Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної задачі комп'ютерної інженерії, що потребує проведення експериментального чи емпіричного дослідження або здійснення інновацій.</p> <p>Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.</p> <p>Оприлюднення кваліфікаційних робіт з обмеженим доступом здійснюється відповідно до вимог законодавства.</p>

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-професійної програми

	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	A1
ЗК1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК2			+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК3			+	+	+					+	+
ЗК4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК5			+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК6			+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК7	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК8		+									+
СК1				+		+	+	+	+	+	+
СК2				+	+	+	+		+	+	+
СК3				+		+		+	+	+	+
СК4				+	+			+	+	+	+
СК5				+		+	+			+	+
СК6				+	+	+	+		+	+	+
СК7				+		+		+	+	+	+
СК8				+				+	+	+	+
СК9			+	+	+		+		+	+	+
СК10				+	+		+	+	+	+	+
СК11			+	+	+	+	+	+		+	+
СК12			+	+	+	+	+	+		+	+
СК13				+		+		+		+	+
СК14					+	+					+
СК15						+		+			+

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН)
відповідними компонентами освітньо-професійної програми**

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	А 1
РН1			+	+	+	+			+		+
РН2			+	+	+	+	+	+	+	+	+
РН3				+	+	+		+	+	+	+
РН4			+	+	+	+	+	+	+	+	+
РН5	+			+	+		+		+	+	+
РН6			+	+	+	+	+	+	+	+	+
РН7				+	+	+	+	+		+	+
РН8				+		+	+	+	+	+	+
РН9				+		+	+		+	+	+
РН10		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
РН11				+	+		+	+	+	+	+
РН12	+	+	+							+	+
РН13	+	+	+	+	+		+			+	+
РН14			+	+	+	+	+			+	+
РН15						+		+	+		+
РН16					+	+		+	+		+
РН17						+		+	+		+

Гарант освітньої програми,
докт. тех. наук, професор, професор
кафедри комп'ютерних систем та мереж



Лупенко С.А.

канд. тех. наук, доцент, завідувач кафедри
комп'ютерних систем та мереж



Осухівська Г.М.

канд. тех. наук, доцент, доцент кафедри
комп'ютерних систем та мереж



Луцків А.М.

Член Експертної ради роботодавців
кафедри кібербезпеки та кафедри
комп'ютерних систем та мереж
Тернопільського національного т
ехнічного університету імені Івана Пулюя,
директор ТОВ "МЕЛВІС"



Сороколів В.І.

Здобувач вищої освіти Тернопільського
національного технічного університету
імені Івана Пулюя



Семеген В.В.