І. Преамбула

ОПП «Комп'ютерна інженерія» за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» для підготовки здобувачів вищої освіти на другому (магістерському) рівні містить обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти; перелік компетентностей випускника; нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання; форми атестації здобувачів вищої освіти; вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.

ІІ. Загальна характеристика

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський) рівень
Ступінь вищої освіти	Магістр
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	123 Комп'ютерна інженерія
Освітня кваліфікація	Магістр з комп'ютерної інженерії
Кваліфікація в дипломі	Магістр з комп'ютерної інженерії
Опис предметної області	Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності: комп'ютерні системи та мережі. Цілями навчання є підготовка фахівців в комп'ютерних системах та мережах. Теоретичний зміст предметної області полягає у вивченні методів та засобів моделювання та проектування комп'ютерних систем та мереж. Методи, методики та технології: технології та методи моделювання та проектування комп'ютерних систем та мереж. Інструменти: сучасні системи автоматизованого проектування для проектування та дослідження комп'ютерних систем та мереж.
Академічні права випускників	Здобуття вищої освіти на третьому (освітньо-науковому) рівні

ІІІ Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти

Обсяг освітньої програми магістр	90 кредитів ЄКТС / 1 рік 6 місяців

IV Перелік компетентностей випускника

Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної та наукової діяльності в галузі комп'ютерних систем та мереж або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів моделювання та проектування комп'ютерних систем і мереж.
Загальні компетентності	1.Здатність проводити дослідження та генерувати нові ідеї 2.Здатність проявляти лідерські навички 3.Здатність до мотивації та досягнення спільної мети 4.Здатність приймати обґрунтовані рішення 5.Здатність працювати автономно
Спеціальні (фахові) компетентності	1. Оволодіння науковими поняттями, теоріями і методами, необхідними для розуміння принципів роботи, проектування та моделювання комп'ютерних систем та мереж. Здатність організовувати наукову роботу, аргументувати вибір методів розв'язання спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення. 2. Здатність до застосування сучасних технологій та САПР проектування і моделювання комп'ютерних систем та мереж. 3. Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, брати участь в модернізації обладнання пристроїв, систем та комплексів, зокрема з метою підвищення їх продуктивності та стійкості. 4. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, що впливають на формування технічних рішень. 5. Здатність використовувати знання й уміння для розрахунку, дослідження, вибору, впровадження, ремонту, проектування та моделювання комп'ютерних систем і мереж. Здатність застосовувати теоретичні знання принципів побудови і функціонування комп'ютерних систем та їх компонентів і практичні навички впровадження нових технологій для підвищення ефективності роботи обладнання, пристроїв та комплексів цифрових систем. 6. Спроможність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу систем і складових шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання. 7. Здатність проектувати комп'ютерні системи і мережі та їх елементи з врахуванням усіх аспектів поставленої задачі, включаючи створення, налагодження, експлуатацію, технічне обслуговування, дослідження та утилізацію.

	8. Володіння базовими категоріями та новітніми теоріями, концепціями, технологіями та методами, необхідними для виконання професійних функцій у сфері управління ІТ діяльністю. 9. Здатність застосувати сучасні методи і алгоритми штучного інтелекту для розв'язання практичних задач при побудові інформаційних технологій, практичні навички володіння сучасними програмними засобами. 10. Здатність застосувати теоретичні, методологічні, технічні, технологічні та організаційні основи створення систем захисту інформації, яка зберігається, оброблюється і передається в інформаційних та комп'ютерних системах. 11. Здатність застосовувати алгоритми при проектуванні комп'ютерних систем технічного зору, здобуття навичків володіння сучасними програмними засобами і бібліотеками для програмної реалізації систем комп'ютерного зору. 12. Спроможність інтегрувати знання і розуміння дисциплін інших інженерних галузей.

V. Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти

Програмні результати навчання

1. Проводити дослідження, генерувати нові ідеї, здійснювати інноваційну діяльність.

2. Демонструвати навички самостійного прийняття рішень, бути лідером, нести відповідальність за стратегічний розвиток команди.

3. Проявляти вміння працювати в команді, мотивувати та управляти роботою інших для досягнення спільної мети.

4. Оцінювати сучасний стан фінансів, банківської справи та страхування і приймати обґрунтовані рішення.

5. Демонструвати навички самостійної роботи, гнучкого мислення, відкритості до нових знань, оцінювати результати автономної роботи і нести відповідальність за особистий професійний розвиток.

6. Демонструвати знання та розуміння сучасних технологій проектування комп'ютерних систем; форм представлення результатів наукової діяльності; вибрати необхідний САПР проектування комп'ютерної системи відповідно до поставленого завдання; проводити оцінку працездатності, верифікацію та підготовку конструкторсько-технологічної документації розробленого проекту комп'ютерної системи.

7. Демонструвати знання сучасних систем автоматизованого проектування комп'ютерних систем та мереж; вибирати необхідний САПР проектування комп'ютерної системи чи мережі відповідно до поставленого завдання;

застосовувати методи логічної організації комп’ютерних мереж; проектувати локальну мережу на логічному рівні.

8. Демонструвати знання сучасних систем автоматизованого проектування комп’ютерних систем; формулювати, аналізувати та синтезувати програмні задачі шляхом декомпозиції представленого завдання на складові елементи та синтезувати структури програмного додатку з виділенням оптимального числа складових елементів.

9. Демонструвати знання теорії та практики комп’ютерних систем та мереж, методологічних аспектів організації наукової та інженерної діяльності та її пріоритетів в сучасних умовах; представляти отримані результати наукової діяльності у формі звітів, тез конференцій, статей та патентів відповідно до чинних стандартів; здійснювати управління проектами, формувати інноваційний потенціал.

10. Демонструвати знання типів, класів, архітектур, методів опису та методів побудови комп'ютерних мереж, основних протоколів локальних і глобальних мереж, моделей, методів та засобів побудови паралельних і розподілених комп’ютерних систем; будувати інформаційні структури різних типів адекватні умовам зовнішнього середовища, розробляти заходи з їх верифікації та оптимізації з урахуванням змін середовища.

11. Демонструвати знання основних етапів, методів, технологій та принципів проектування комп’ютерних систем; демонструвати знання та розуміння сучасних технологій проектування комп’ютерних систем; застосовувати методи та засоби штучного інтелекту для створення баз знань і компонентів експертних систем для комп'ютерної інженерії.

12. Демонструвати знання принципів роботи програм на апаратному рівні як в привілейованому так і в користувацькому режимі роботи операційної системи, принципи синхронізації та передачі даних за допомогою сокетів, атомів, семафорів, іменованих та анонімних каналів; застосовувати методи логічної організації комп’ютерних мереж.

13. Демонструвати знання теорії та практики комп’ютерних систем та мереж, методологічних аспектів організації наукової та інженерної діяльності та її пріоритетів в сучасних умовах; представляти отримані результати наукової діяльності у формі звітів, тез конференцій, статей та патентів відповідно до чинних стандартів.

14. Проявляти грунтовні знання сучасних методів і алгоритмів комп’ютерного зору, принципів і методів розпізнавання образів; застосовувати методи та засоби штучного інтелекту для створення баз знань і компонентів експертних систем для комп'ютерної інженерії; застосовувати технології при проектуванні комп’ютерних систем штучного інтелекту та володіти сучасним

програмним засобом Matlab для програмної реалізації гібридних інтелектуальних систем.

15. Демонструвати знання нормативно-правової документації щодо захисту інформації, основних програмних та апаратних засобів захисту інформації, а також симетричних та асиметричних крипто алгоритмів; вибирати необхідні засоби захисту відповідно до поставленого завдання, застосовувати відомі засоби захисту інформації в комп'ютерних системах та мережах, використовувати засоби захисту операційних систем.

16. Демонструвати грунтовні знання сучасних методів і алгоритмів комп'ютерного зору, принципів і методів розпізнавання образів; застосовувати технології при проектуванні комп'ютерних систем штучного інтелекту та володіти сучасним програмним засобом Matlab для програмної реалізації гібридних інтелектуальних систем.

17. Демонструвати знання схемотехніки операційних вузлів комп'ютера, пам'яті комп'ютера та сучасних високопродуктивних та розподілених комп'ютерних систем; налаштовувати системне програмне забезпечення паралельних і розподілених комп'ютерних систем.

VI Форми атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів вищої освіти за ОПП «Комп'ютерна інженерія» зі спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної (магістерської) роботи. Атестація здійснюється відкрито і публічно.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна (магістерська) робота є самостійним дослідженням студента і обов'язково перевіряється на плагіат. Закінчена робота оприлюднюється на офіційному сайті ТНЕУ

VII Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

У ВНЗ повинна функціонувати система забезпечення вищим навчальним закладом якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості), яка передбачає здійснення таких процедур і заходів:

1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;

2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;

3) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників вищого навчального закладу та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті вищого навчального закладу, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб;

4) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників;

5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи студентів, за кожною освітньою програмою;

6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;

7) забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;

8) забезпечення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату у наукових працях працівників вищих навчальних закладів і здобувачів вищої освіти;

9) інших процедур і заходів.

Система забезпечення вищим навчальним закладом якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості) за поданням ВНЗ оцінюється Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти або акредитованими ним незалежними установами оцінювання та забезпечення якості вищої освіти на предмет її відповідності вимогам до системи забезпечення якості вищої освіти, що затверджуються Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти, та міжнародним стандартам і рекомендаціям щодо забезпечення якості вищої освіти.

VIII Перелік нормативних документів, на яких базується стандарт вищої освіти

1. Закон «Про вищу освіту»: за станом на 20.06.2016 р. [Електронний ресурс] // Законодавство України. – Режим доступу: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18 . – Назва з титул. Екрану.
2. Международная стандартная классификация образования (МСКО) 2011 [Електронний ресурс] / Інститут статистики ЮНЕСКО, 2013. – 87 с – Режим доступу: http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/isced-2011-ru.pdf. – Назва з титул. екрану.
3. Національний класифікатор України: Класифікатор професій ДК 003:2010. – К. : Видавництво «Соцінформ», 2010. – 746 с.
4. Про затвердження Національної рамки кваліфікацій: Постанова Кабінету Міністрів України від 23 листоп. 2011 р. № 1341 [Електронний ресурс] // Законодавство України. – Режим доступу: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п-. – Назва з титул. екрану.
5. Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти: Постанова Кабінету Міністрів

України від 29 квітня 2015 р. № 266 [Електронний ресурс] // Законодавство України. – Режим доступу: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п. – Назва з титул екрана.

6. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG) [Електронний ресурс]. – К.: ТОВ «ЦС», 2015. – 32 с – Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/pdf/standards-and-guidelines_for_qa_in_the_ehea_2015.pdf. – Назва з титул екрану

7. ISCED fields of education and training 2013 (ISCED-F 2013) [Електронний ресурс]. – UNESCO Institute for Statistics, 2014.-21p. – Режим доступу: http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/isced-fields-of-education-training-2013.pdf. – Назва з титул. екрану.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

ОПП «Комп'ютерна інженерія» за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» для підготовки здобувачів вищої освіти на другому (магістерському) рівні є нормативним документом ТНЕУ, в якому визначається сукупність вимог до змісту та результатів освітньої діяльності.

ОПП «Комп'ютерна інженерія» за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» для підготовки здобувачів вищої освіти на другому (магістерському) рівні визначає такі вимоги до освітньої програми:

- обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти;
- перелік компетентностей випускника;
- нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання;
- форми атестації здобувачів вищої освіти;
- вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.

Матриця відповідності компетентностей дескрипторам НРК та матриця відповідності результатів навчання та компетентностей представлені в Таблицях 1 і 2.

Таблиця 1

Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей дескрипторам НРК

Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
1	2	3	4	5
Загальні компетентності				
Здатність проводити дослідження та генерувати нові ідеї.	+	+	+	+
Здатність проявляти лідерські навички.	+	+	+	+
Здатність до мотивації та досягнення спільної мети.	+	+	+	+
Здатність приймати обґрунтовані рішення.	+	+	+	+
Здатність працювати автономно.	+	+	+	+
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності				
Оволодіння науковими поняттями, теоріями і методами, необхідними для розуміння принципів роботи, проектування та моделювання комп'ютерних систем та мереж. Здатність організовувати наукову роботу, аргументувати вибір методів розв'язання спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення	+	+	+	+
Здатність до застосування сучасних технологій та САПР проектування і моделювання комп'ютерних систем та мереж.	+	+	+	+
Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, брати участь в модернізації обладнання пристроїв, систем та комплексів, зокрема з метою підвищення їх продуктивності та стійкості.	+	+	+	+

1	2	3	4	5
Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, що впливають на формування технічних рішень.	+	+	+	+
Здатність використовувати знання й уміння для розрахунку, дослідження, вибору, впровадження, ремонту, проектування та моделювання комп'ютерних систем і мереж. Здатність застосовувати теоретичні знання принципів побудови і функціонування комп'ютерних систем та їх компонентів і практичні навички впровадження нових технологій для підвищення ефективності роботи обладнання, пристроїв та комплексів цифрових систем	+	+	+	+
Спроможність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу систем і складових шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання.	+	+	+	+
Здатність проектувати комп'ютерні системи і мережі та їх елементи з врахуванням усіх аспектів поставленої задачі, включаючи створення, налагодження, експлуатацію, технічне обслуговування, дослідження та утилізацію.	+	+	+	+
Володіння базовими категоріями та новітніми теоріями, концепціями, технологіями та методами, необхідними для виконання професійних функцій у сфері управління ІТ діяльністю.	+	+	+	+
Здатність застосувати	+	+	+	+

1	2	3	4	5
сучасні методи і алгоритми штучного інтелекту для розв’язання практичних задач при побудові інформаційних технологій, практичні навички володіння сучасними програмними засобами.				
Здатність застосувати теоретичні, методологічні, технічні, технологічні та організаційні основи створення систем захисту інформації, яка зберігається, оброблюється і передається в інформаційних та комп’ютерних системах.	+	+	+	+
Здатність застосовувати алгоритми при проектуванні комп’ютерних систем технічного зору, здобуття навичків володіння сучасними програмними засобами і бібліотеками для програмної реалізації систем комп’ютерного зору.	+	+	+	+
Спроможність інтегрувати знання і розуміння дисциплін інших інженерних галузей.	+	+	+	+

Таблиця 2

Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей

Програмні результати навчання	**Компетентності**																		
	Інтегральна компе-тент-ність	**Загальні компетентності**					**Спеціальні (фахові) компетентності**												
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Проводити дослідження, генерувати нові ідеї, здійснювати інноваційну діяльність	+	+																
Демонструвати навички самостійного прийняття рішень, бути лідером, нести відповідальність за стратегічний розвиток команди	+		+															
Проявляти вміння працювати в команді, мотивувати та управляти роботою інших для досягнення спільної мети.	+			+														
Оцінювати сучасний стан фінансів, банківської справи та страхування і приймати обґрунтовані рішення	+				+													
Демонструвати навички самостійної роботи, гнучкого мислення, відкритості до нових знань, оцінювати результати автономної роботи і нести відповідальність за особистий професійний розвиток	+					+												
Демонструвати знання та розуміння сучасних технологій проектування комп'ютерних систем; форм представлення результатів наукової діяльності; вибрати необхідний САПР проектування комп'ютерної системи відповідно до поставленого завдання; проводити оцінку працездатності, верифікацію та підготовку конструкторсько-технологічної документації розробленого проекту комп'ютерної системи	+						+											
Демонструвати знання сучасних систем автоматизованого проектування комп'ютерних систем та мереж; вибирати необхідний САПР проектування комп'ютерної системи чи	+							+										

Програмні результати навчання	**Компетентності**																	
	Інтегральна компе-тент-ність	**Загальні компетентності**					**Спеціальні (фахові) компетентності**											
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
мережі відповідно до поставленого завдання; застосовувати методи логічної організації комп'ютерних мереж; проектувати локальну мережу на логічному рівні																		
Демонструвати знання сучасних систем автоматизованого проектування комп'ютерних систем; формулювати, аналізувати та синтезувати програмні задачі шляхом декомпозиції представленого завдання на складові елементи та синтезувати структури програмного додатку з виділенням оптимального числа складових елементів	+								+									
Демонструвати знання теорії та практики комп'ютерних систем та мереж, методологічних аспектів організації наукової та інженерної діяльності та її пріоритетів в сучасних умовах; представляти отримані результати наукової діяльності у формі звітів, тез конференцій, статей та патентів відповідно до чинних стандартів; здійснювати управління проектами, формувати інноваційний потенціал	+									+								
Демонструвати знання типів, класів, архітектур, методів опису та методів побудови комп'ютерних мереж, основних протоколів локальних і глобальних мереж, моделей, методів та засобів побудови паралельних і розподілених комп'ютерних систем; будувати інформаційні структури різних типів адекватні умовам зовнішнього середовища, розробляти заходи з їх верифікації та оптимізації з урахуванням змін середовища.	+										+							
Демонструвати знання основних етапів, методів,	+											+						

Програмні результати навчання	**Компетентності**																		
	Інтегральна компе-тент-ність	**Загальні компетентності**					**Спеціальні (фахові) компетентності**												
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
технологій та принципів проектування комп’ютерних систем; демонструвати знання та розуміння сучасних технологій проектування комп’ютерних систем; застосовувати методи та засоби штучного інтелекту для створення баз знань і компонентів експертних систем для комп'ютерної інженерії.																			
Демонструвати знання принципів роботи програм на апаратному рівні як в привілейованому так і в користувацькому режимі роботи операційної системи, принципи синхронізації та передачі даних за допомогою сокетів, атомів, семафорів, іменованих та анонімних каналів; застосовувати методи логічної організації комп’ютерних мереж	+												+						
Демонструвати знання теорії та практики комп’ютерних систем та мереж, методологічних аспектів організації наукової та інженерної діяльності та її пріоритетів в сучасних умовах; представляти отримані результати наукової діяльності у формі звітів, тез конференцій, статей та патентів відповідно до чинних стандартів	+													+					
Проявляти грунтовні знання сучасних методів і алгоритмів комп’ютерного зору, принципів і методів розпізнавання образів; застосовувати методи та засоби штучного інтелекту для створення баз знань і компонентів експертних систем для комп'ютерної інженерії; застосовувати технології при проектуванні комп’ютерних систем штучного інтелекту та володіти сучасним програмним засобом Matlab для програмної	+														+				

Програмні результати навчання	**Компетентності**																		
	Інтегральна компе-тент-ність	**Загальні компетентності**					**Спеціальні (фахові) компетентності**												
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
реалізації гібридних інтелектуальних систем																			
Демонструвати знання нормативно-правової документації щодо захисту інформації, основних програмних та апаратних засобів захисту інформації, а також симетричних та асиметричних крипто алгоритмів; вибирати необхідні засоби захисту відповідно до поставленого завдання, застосовувати відомі засоби захисту інформації в комп'ютерних системах та мережах, використовувати засоби захисту операційних систем	+															+		
Демонструвати грунтовні знання сучасних методів і алгоритмів комп'ютерного зору, принципів і методів розпізнавання образів; застосовувати технології при проектуванні комп'ютерних систем штучного інтелекту та володіти сучасним програмним засобом Matlab для програмної реалізації гібридних інтелектуальних систем	+																+	
Демонструвати знання схемотехніки операційних вузлів комп'ютера, пам'яті комп'ютера та сучасних високопродуктивних та розподілених комп'ютерних систем; налаштовувати системне програмне забезпечення паралельних і розподілених комп'ютерних систем	+																		+