

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

вченою радою ЧДТУ

протокол № ___ від «___» ___ 2021 р.

Освітня програма вводиться в дію

з «___» _____ 2021 р.

Ректор ЧДТУ

_____ О.О. Григор

наказ № ___ від «___» _____ 2021 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Спеціалізовані комп'ютерні системи»

Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	123 Комп'ютерна інженерія
Рівень програми	Другий (магістерський) рівень вищої освіти, 7 рівень НРК, 2 цикл QF-EHEA, 7 рівень EQF
Рік впровадження	2021

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

К.Т.Н., доцент

науковий ступінь, вчене звання

_____ /
підпис

Уткіна Тетяна Юріївна

ПІБ

д.т.н., професор

науковий ступінь, вчене звання

_____ /
підпис

Лукашенко Валентина Максимівна

ПІБ

К.Т.Н., доцент

науковий ступінь, вчене звання

_____ /
підпис

Нечипоренко Ольга Володимирівна

ПІБ

К.Т.Н., доцент

науковий ступінь, вчене звання

_____ /
підпис

Корпань Ярослав Васильович

ПІБ

К.Т.Н.

науковий ступінь, вчене звання

_____ /
підпис

Рудаков Костянтин Сергійович

ПІБ

ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри робототехніки та спеціалізованих комп'ютерних систем

назва кафедри

_____ /
підпис

В.М. Лукашенко/

ПІБ

Навчально-методичний відділ

_____ /
підпис

_____ /
ПІБ

ВИЗНАЧЕННЯ І СКОРОЧЕННЯ

У програмі використано терміни та визначення, що наведені у Законі України «Про освіту», Законі України «Про вищу освіту» та Національному освітньому глосарію: вища освіта.

У програмі використані наступні позначення і скорочення:

- ЄКТС (European Credit Transfer and Accumulation System) – Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система;
- НРК – Національна рамка кваліфікацій;
- ЗВО – здобувач вищої освіти;
- ІК – інтегральна компетентність;
- ЗК – загальні компетентності;
- СК – спеціальні (фахові, предметні) компетентності;
- РН – результати навчання;
- ОЗП – обов’язкові компоненти циклу загальної підготовки;
- НДВВЗП – навчальні дисципліни вільного вибору циклу загальної підготовки;
- НДВВПП – навчальні дисципліни вільного вибору циклу професійної підготовки;
- А – атестація.

ВСТУП

Освітня (освітньо-професійна, освітньо-наукова чи освітньо-творча) програма – система освітніх компонентів на відповідному рівні вищої освіти в межах спеціальності, що визначає вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою, перелік навчальних дисциплін і логічну послідовність їх вивчення, кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач відповідного ступеня вищої освіти.

Освітня програма використовується під час проведення ліцензійної експертизи на провадження освітньої діяльності за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти, інспектування освітньої діяльності за спеціальністю.

Освітня програма призначена для:

- науково-педагогічних та педагогічних працівників закладів вищої освіти (наукових установ);
- здобувачів відповідного рівня вищої освіти;
- роботодавців для отримання інформації щодо академічного та професійного профілю випускників;
- компетентних фахівців з визнання документів про вищу освіту;
- акредитаційних інституцій.

Зміст і структура освітньої програми затверджуються на весь період навчання ЗВО і не може змінюватися протягом терміну навчання.

Зміст освітньої програми крім професійної підготовки забезпечує формування компетентностей, що є необхідними для самореалізації, активної громадянської позиції, соціальної злагоди і здатності до працевлаштування у суспільстві.

1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Рівень програми	Другий (магістерський) рівень вищої освіти, 7 рівень НРК, 2 цикл QF-EHEA, 7 рівень EQF
Обсяг програми	Загальний обсяг освітньої програми становить 90 кредитів ЄКТС, з яких обов'язкові компоненти програми – 66 кредити ЄКТС (73% від загального обсягу програми), вибіркові компоненти – 24 кредити ЄКТС (27% від загального обсягу програми)
Рік впровадження	2021
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	123 Комп'ютерна інженерія
Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть здобувати вищу освіту за програмою	Згідно вимог ст. 5 Закону України «Про вищу освіту» особа має право здобувати ступінь магістра за умови наявності в неї ступеня бакалавра
Термін навчання	Денна форма – 1 рік 5 місяців
Освітня кваліфікація	Магістр з комп'ютерної інженерії
Академічні права	Здобуття вищої освіти за третім (освітньо-науковим) рівнем
Ціль програми	Розвиток професійних і творчих здібностей, здобуття студентами поглиблених теоретичних та практичних знань і умінь, що відносяться до галузі інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, для ефективного виконання завдань інноваційного характеру відповідного рівня професійної діяльності, які орієнтовані на дослідження і розв'язання складних задач проектування та розроблення спеціалізованих комп'ютерних систем для задоволення потреб науки, бізнесу та підприємств у різних галузях.
Особливості програми	Інтеграція програмно-апаратних засобів створення та використання, забезпечення якості, надійності, відмовостійкості спеціалізованих комп'ютерних систем різноманітного призначення. Високий рівень практичної підготовки фахівців забезпечується розвинутою міжнародною співпрацею в освітній і практичній сферах, налагодженими науковими контактами із закордонними та вітчизняними представниками організацій і закладів вищої освіти по обміну розширеною інформацією про результати дослідження: <ul style="list-style-type: none"> - Національний технічний університет України «КПІ ім. Ігоря Сікорського», - Одеський національний політехнічний університет, - Донецький національний технічний університет, - фірма LIMO GmbH (м. Дортмунд, Німеччина),

	<ul style="list-style-type: none"> - Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона, - Українська Технологічна академія, - НДІ «АКОРД». <p>Високий рівень науково-дослідницької частини підготовки забезпечується потужною науковою школою з дослідження та розробки енерго-, ресурсозберігаючих методів та моделей компонентів комп'ютерно-інтегрованих систем спеціального призначення на чолі з проф., д.т.н. Лукашенко В.М., наявністю спеціалізованих лабораторій та відповідного кадрового складу. Кафедра РСКС – партнер університетської програми Intel® FPGA University Program, що дає змогу проводити наукові дослідження за допомогою апаратної дослідницької плати DE1-SoC, наданої безкоштовно для використання в навчальних і науково-дослідних лабораторіях кафедри.</p>
Підходи до викладання та навчання	Лекції із застосуванням мультимедіа, лабораторні роботи, семінари, практичні заняття в малих групах, дистанційне навчання, самостійна робота на основі підручників, конспектів та інших матеріалів, консультації із викладачами
Система оцінювання	Письмові та усні екзамени, заліки, звіти з лабораторних та практичних робіт, усні та мультимедійні презентації, модульні контрольні роботи
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота має продемонструвати здатність випускника розв'язувати складні завдання і проблеми в галузі інформаційних технологій на основі досліджень та/або здійснення інновацій за наявності невизначених умов і вимог. Кваліфікаційна робота здобувача підлягає обов'язковій перевірці на академічний плагіат та повинна бути розміщена на сайті закладу вищої освіти.
Академічна мобільність	Може бути реалізована на підставі міжнародних договорів про співробітництво в галузі освіти та науки, міжнародних програм та проектів, договорів про співробітництво між ЧДТУ або його основними структурними підрозділами та вітчизняними/іноземними закладами вищої освіти (науковими установами) та їх основними структурними підрозділами, а також може бути реалізована ЗВО з власної ініціативи, підтриманої адміністрацією ЧДТУ, в якому ЗВО постійно навчається або працює, на основі індивідуальних запрошень та інших механізмів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	-

2. ПРОГРАМНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ

2.1. 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.

2.2. Загальні компетентності

Шифр	Компетентності
ЗК ₁	Здатність до адаптації та дій в новій ситуації.
ЗК ₂	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
ЗК ₃	Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.
ЗК ₄	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК ₅	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
ЗК ₆	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
ЗК ₇	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
ЗК ₈	Здатність спілкуватися іноземною мовою.

2.3. Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

Шифр	Компетентності
1	2
СК ₁	Здатність до визначення технічних характеристик, конструктивних особливостей, застосування і експлуатації програмних, програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем та мереж різного призначення.
СК ₂	Здатність розробляти алгоритмічне та програмне 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.
СК ₃	Здатність проектувати комп'ютерні системи та мережі з урахуванням цілей, обмежень, технічних, економічних та правових аспектів.
СК ₄	Здатність будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем та мереж.
СК ₅	Здатність будувати архітектуру та створювати системне і прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.

Шифр	Компетентності
1	2
СК ₆	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.
СК ₇	Здатність досліджувати, розробляти та обирати технології створення великих і надвеликих систем.
СК ₈	Здатність забезпечувати якість продуктів і сервісів інформаційних технологій на протязі їх життєвого циклу.
СК ₉	Здатність представляти результати власних досліджень та/або розробок у вигляді презентацій, науково-технічних звітів, статей і доповідей на науково-технічних конференціях.
СК ₁₀	Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем, мереж та їхніх компонентів.
СК ₁₁	Здатність обирати ефективні методи розв'язування складних задач комп'ютерної інженерії, критично оцінювати отримані результати та аргументувати прийняті рішення.

2.4. Нормативний зміст підготовки магістра, сформульований у термінах результатів навчання

Шифр	Програмні результати
1	2
РН ₁	Застосовувати загальні підходи пізнання, методи математики, природничих та інженерних наук до розв'язання складних задач комп'ютерної інженерії.
РН ₂	Знаходити необхідні дані, аналізувати та оцінювати їх.
РН ₃	Будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем і мереж, оцінювати їх адекватність, визначати межі застосовності.
РН ₄	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.
РН ₅	Розробляти і реалізовувати проекти у сфері комп'ютерної інженерії та дотичні до неї міждисциплінарні проекти з урахуванням інженерних, соціальних, економічних, правових та інших аспектів.

Шифр	Програмні результати
1	2
PH ₆	Аналізувати проблематику, ідентифікувати та формулювати конкретні проблеми, що потребують вирішення, обирати ефективні методи їх вирішення.
PH ₇	Вирішувати задачі аналізу та синтезу комп'ютерних систем та мереж.
PH ₈	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.
PH ₉	Розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем.
PH ₁₀	Здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії, аналізувати та оцінювати цю інформацію.
PH ₁₁	Приймати ефективні рішення з питань розроблення, впровадження та експлуатації комп'ютерних систем і мереж, аналізувати альтернативи, оцінювати ризики та імовірні наслідки рішень.
PH ₁₂	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.
PH ₁₃	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.

3. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

Код компоненти	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
			Загальні	Спеціальні	
1. Обов'язкові компоненти					
1.1. Цикл загальної підготовки					
ОЗП-1	Наукова іноземна мова	4	ЗК ₃ , ЗК ₈		<p>1. Здатність демонструвати культуру мислення, здатність до узагальнення, аналізу, сприйняття інформації, постановки задачі та вибору шляхів її вирішення.</p> <p>2. Прагнення до саморозвитку, володіння основними методами, способами, засобами отримання, зберігання та переробки інформації.</p> <p>3. Здатність логічно правильно, аргументовано будувати письмове та усне іншомовне мовлення, пов'язане з своїми науковими інтересами; знати та правильно використовувати сталі вирази та кліше.</p> <p>4. Вміти підготувати анотацію чи огляд україномовної чи російськомовної статті англійською мовою.</p> <p>5. Здатність презентувати результати наукових досліджень англійською мовою як в усній, так і в письмовій формі.</p> <p>6. 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. (РН₁₂)</p> <p>7. Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з питань інформаційних технологій і дотичних міжгалузевих питань до фахівців і нефаківців, зокрема до осіб, які навчаються. (РН₁₃)</p>

ОЗП-2	Інтелектуальна власність та патентознавство в ІТ-галузі	4	ЗК ₅ , ЗК ₆		<p>1. Знати основи системи інтелектуальної власності у винахідницькій та патентно-ліцензійної діяльності.</p> <p>2. Знати способи подання інтелектуальної задачі та методи пошуку рішень.</p> <p>3. Володіти методологічними основами створення об'єктів авторського права та промислової власності.</p> <p>4. Уміти використовувати на практиці правові акти при забезпеченні охорони інтелектуальної власності, науково-технічних досягнень і творчої продукції, проводити патентно-інформаційні дослідження в певній галузі техніки; знаходити аналоги і оформляти заявку на об'єкт промислової власності, використовувати патентну інформацію та документацію при проведенні науково-дослідних робіт.</p> <p>5. Використовувати систему захисту патентних прав, міжнародного співробітництва у сфері інтелектуальної власності, авторського права і суміжних прав.</p> <p>6. Розробляти і реалізовувати проекти у сфері комп'ютерної інженерії та дотичні до неї міждисциплінарні проекти з урахуванням інженерних, соціальних, економічних, правових та інших аспектів. (РН₅)</p>
Загальний обсяг обов'язкових компонент загальної підготовки		8			
1.2. Цикл професійної підготовки					
ОПП-1	Напрямки досліджень і розвитку спеціалізованих комп'ютерних систем	4	ЗК ₄ , ЗК ₇	СК ₁₁	<p>1. Володіти необхідними для роботи з базами знаннями в різних предметних областях для організації на їх основі спеціалізованих комп'ютерних систем.</p> <p>2. Використовувати методи автоматизації синтезу програмного забезпечення для спрощення процесу створення програмних засобів.</p> <p>3. Володіти особливостями реалізації ефективних систем вводу-виводу інформації голосом, діалогової обробки інформації з використанням стандартних мов, пристроїв розпізнавання голосу і зображень для забезпечення простоти застосування комп'ютерів.</p> <p>4. Уміти аналізувати та досліджувати високопродуктивні спеціалізовані комп'ютерні системи з різною структурною</p>

					<p>організацією.</p> <p>5. Вміти здійснювати вибір перспективних напрямків розвитку спеціалізованих комп'ютерних систем; визначати теорії актуальні для подальшого дослідження й розвитку; використовувати отриману інформацію для побудови моделей комп'ютерних систем.</p> <p>6. Здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії, аналізувати та оцінювати цю інформацію. (PH₁₀)</p>
ОПП-2	Системи обробки сигналів	4	ЗК ₂	СК ₆	<p>1. Володіти спеціалізованим прикладним програмним забезпеченням (системи обробки растрових зображень, пакети математичного аналізу).</p> <p>2. Знати особливості реєстрації електромагнітних хвиль різних довжин.</p> <p>3. Знати поняття просторової, спектральної та радіометричної роздільної здатності.</p> <p>4. Використовувати основні принципи формування цифрових зображень.</p> <p>5. Розробляти алгоритми та створювати на їх основі програмні модулі.</p> <p>6. Застосовувати загальні підходи пізнання, методи математики, природничих та інженерних наук до розв'язання складних задач комп'ютерної інженерії. (PH₁)</p>
ОПП-3	Основи наукових досліджень спеціалізованих комп'ютерних систем	8	ЗК ₃ , ЗК ₄	СК ₉	<p>1. Володіти методологією проведення наукових досліджень, особливостями наукової організації дослідного процесу, організації науково-дослідної роботи, методики виконання наукових досліджень, організації проведення експериментів.</p> <p>2. Знати основні напрями наукових досліджень в комп'ютерній інженерії, класифікацію інформаційного забезпечення наукових досліджень, порядок впровадження результатів нових досліджень та оформлення його результатів.</p> <p>3. Знати методи проведення досліджень та вміти аналізувати складність комп'ютерних систем, розуміти складність задач оптимізації цих систем та їх елементів, та вдосконалювати методики їх проведення.</p>

					<p>4. Організувати проведення наукових досліджень; виконувати наукові дослідження; організувати проведення експерименту.</p> <p>5. Формулювати об'єкт, предмет, мету та задачі наукових досліджень; оформляти наукові звіти та рекомендації, наукові публікації, заявки на винаходи.</p> <p>6. Знаходити необхідні дані, аналізувати та оцінювати їх. (РН₂)</p> <p>7. Аналізувати проблематику, ідентифікувати та формулювати конкретні проблеми, що потребують вирішення, обирати ефективні методи їх вирішення. (РН₆)</p>
ОПП-4	Системне проектування складних об'єктів і систем	4		СК ₇ , СК ₁₀	<p>1. Знати основи теорії системи, задачі аналізу і синтезу, основні алгоритмічні та програмно-апаратні методи, що використовуються при розробці та проектуванні складних об'єктів і систем.</p> <p>2. Застосовувати на практиці загальні принципи проектування та системного аналізу, методи розв'язування задач проектування.</p> <p>3. Розуміти особливості проектування, сучасний стан і призначення складних систем. Визначати принципи системного аналізу та проектування складних об'єктів і систем.</p> <p>4. Ставити задачу проектування та знаходити методи її вирішення, здійснювати аналіз та синтез складних систем з урахуванням вимог охорони праці та навколишнього середовища.</p> <p>5. Розробляти математичні моделі динамічних систем.</p> <p>6. 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. (РН₄)</p>
ОПП-5	Програмне забезпечення спеціалізованих комп'ютерних систем	4		СК ₂ , СК ₅	<p>1. Розуміти особливості програмного забезпечення спеціалізованих комп'ютерних систем; знати перспективи розвитку програмного забезпечення і програмування вбудованих спеціалізованих комп'ютерних систем.</p> <p>2. Володіти особливостями програмування багатопроцесорних та багатопрограмних спеціалізованих комп'ютерних систем.</p> <p>3. Використовувати особливості програмування вбудованого</p>

					<p>стендового обладнання, особливості програмування схем на основі ПЛІС; володіти методикою програмування та відлагодження програм для спеціалізованих комп'ютерних систем.</p> <p>4. Вміти програмувати інтерфейси автоматизованих робочих місць, розробляти програмне забезпечення для вбудованого стендового обладнання.</p> <p>5. Застосовувати набуті знання з програмного забезпечення спеціалізованих комп'ютерних систем при розв'язанні практичних задач.</p> <p>6. Розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем. (РН₉)</p>
ОПП-6	Автоматизація складних технологічних об'єктів та комплексів	4		СК ₂	<p>1. Знати сутність і закономірності структури, створення та використання технічних систем та технологічних процесів;</p> <p>2. Знати принципи розвитку техніки та функції техніки у системі "людина-техніка"; основні техніко-економічні показники технологічного процесу та сучасні тенденції удосконалення техніки і технологій.</p> <p>3. Знати методи проведення досліджень та вміти аналізувати складність технічних систем, розуміти складність задач оптимізації цих систем та їх елементів, та вдосконалювати методики їх проведення.</p> <p>4. Ставити і вирішувати конкретні задачі автоматизації виробничих процесів на сучасному рівні науки і техніки при проектуванні автоматичних та автоматизованих систем.</p> <p>5. Здатність на практиці застосовувати методи і прийоми науково-технічної творчості для вирішення технічних задач.</p> <p>6. Аналізувати проблематику, ідентифікувати та формулювати конкретні проблеми, що потребують вирішення, обирати ефективні методи їх вирішення. (РН₆)</p>
ОПП-7	Нові технології виробництва спеціалізованих комп'ютерних систем	4	ЗК ₁	СК ₁ , СК ₆	<p>1. Знати методи контролю якості електронно-обчислювальної апаратури, виготовленої за сучасними технологіями.</p> <p>2. Знати міжнародні стандарти в галузі електроніки.</p> <p>3. Вміти використовувати конструктивно-технологічні рішення по побудові електронно-обчислювальної апаратури провідних</p>

				<p>світових радіоелектронних фірм.</p> <p>4. Знати науково-технологічні і виробничі напрямки сучасних світових фірм, що спеціалізуються на використанні сучасних технологій.</p> <p>5. Знати динаміку впровадження сучасних технологій на радіоелектронних підприємствах України.</p> <p>6. Вирішувати задачі аналізу та синтезу комп'ютерних систем та мереж. (PH₇)</p> <p>7. 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. (PH₈)</p>
ОПП-8	Проектування та дослідження вбудованих і спеціалізованих комп'ютерних систем	4	СК ₃ , СК ₄	<p>1. Визначати мікроконтролер з оптимальною конфігурацією для проектування вбудованих і спеціалізованих комп'ютерних систем на основі технічного завдання.</p> <p>2. Досліджувати і проектувати вбудованих і спеціалізованих комп'ютерних систем, використовуючи вбудовані периферійні пристрої мікроконтролера.</p> <p>3. Досліджувати і оптимально використовувати вмонтовані в мікроконтролер аналогово-цифрові пристрої.</p> <p>4. Оптимально розподіляти функції між програмним та апаратним забезпеченням вбудованих і спеціалізованих комп'ютерних систем.</p> <p>5. Використовувати сучасні технології розробки програмного забезпечення для мікроконтролерів.</p> <p>6. Будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем і мереж, оцінювати їх адекватність, визначати межі застосовності. (PH₃)</p> <p>7. Приймати ефективні рішення з питань розроблення, впровадження та експлуатації комп'ютерних систем і мереж, аналізувати альтернативи, оцінювати ризики та імовірні наслідки рішень. (PH₁₁)</p>
ОПП-9	Програмування вбудованих комп'ютерних систем	4	СК ₅ , СК ₈	<p>1. Знати структуру, архітектуру та особливості використання мікроконтролерів, сучасні технології розробки програмного забезпечення для мікроконтролерів.</p>

					<p>2. Володіти особливостями системи команд мікроконтролерів.</p> <p>3. Користуватися особливостями програмування вбудованих комп'ютерних систем реального часу.</p> <p>4. Застосовувати особливості програмування вбудованих інформаційно-керуючих систем, особливості програмування вмонтованих аналогово-цифрових перетворювачів.</p> <p>4. Ефективно програмувати роботу вбудованих в пристрої мікроконтролерів.</p> <p>5. Використовувати програмно-апаратні засоби створення багатопроцесорних вбудованих комп'ютерних систем на базі мікроконтролерів.</p> <p>6. Розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем. (РН₆)</p>
ОПП-10	Переддипломна практика	4	ЗК ₃	СК ₁ , СК ₆	<p>1.Застосовувати методологію теоретичних та експериментальних досліджень в області професійної діяльності з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій.</p> <p>2. Розробляти нові методи дослідження та застосувати їх в самостійній науково-дослідній діяльності.</p> <p>3.Представляти отримані результати науково-дослідної діяльності на високому рівні, дотримуючись авторських прав.</p> <p>4. Збирати, аналізувати та систематизувати науково-технічну інформацію за темою дослідження, обирати методику вирішення задачі.</p> <p>5. Вміти оформлювати науково-технічні звіти, огляди, публікації, наукові доповіді за результатами наукових досліджень.</p> <p>6. 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. (РН₄)</p> <p>7. Здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії, аналізувати та оцінювати цю інформацію. (РН₁₀)</p>

Загальний обсяг обов'язкових компонент професійної підготовки		44			
Атестація					
A 1	Кваліфікаційна робота	14	-	-	1. Здатність виконувати певні професійні функції і завдання згідно з кваліфікаційними вимогами. 2. Здатність представляти отримані результати діяльності на високому рівні. 3. Здатність збирати, аналізувати та систематизувати науково-технічну інформацію за темою роботи, обирати методику вирішення задачі. 4. Здатність оформлювати звіти, огляди, публікації, доповіді за результатами роботи. 5. Здатність до представлення результатів досліджень з використанням медійних засобів.
Загальний обсяг обов'язкових компонент		66			
2. Вибіркові компоненти					
2.1. Цикл загальної підготовки					
НДВВЗП1- НДВВЗП5	Відповідно до Каталогу	8	-	-	
2.2. Цикл професійної підготовки					
НДВВПП1- НДВВПП10	Відповідно до Каталогу	16	-	-	
Загальний обсяг освітньої програми		90			

НДВВЗП містять дисципліни гуманітарного, природничого та соціально-економічного спрямування. НДВВПП містять дисципліни безпосередньо фахової підготовки за певною галуззю знань, які відображають світові та вітчизняні тенденції на ринку праці та індивідуальні спрямування ЗВО.

Вибір навчальних дисциплін вільного вибору обох циклів відбувається з Каталогу, який оновлюється і затверджується рішенням вченої ради Черкаського державного технологічного університету щорічно до початку процедури вибору навчальних дисциплін ЗВО.

Навчальні дисципліни вільного вибору, які включаються до Каталогу, забезпечують поглиблену підготовку ЗВО за освітньої програмою та здобуття додаткових (до тих, що передбачені Стандартом вищої освіти відповідної спеціальності) фундаментальних, природничо-наукових, мовних, загально-економічних, професійно-практичних компетентностей, орієнтованих на задоволення освітніх і культурних потреб ЗВО та сприяння його академічної мобільності.

4. ВИМОГИ ДО НАЯВНОСТІ СИСТЕМИ ВНУТРІШНЬОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У Черкаському державному технологічному університеті впроваджена система внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти, яка передбачає здійснення таких процедур і заходів:

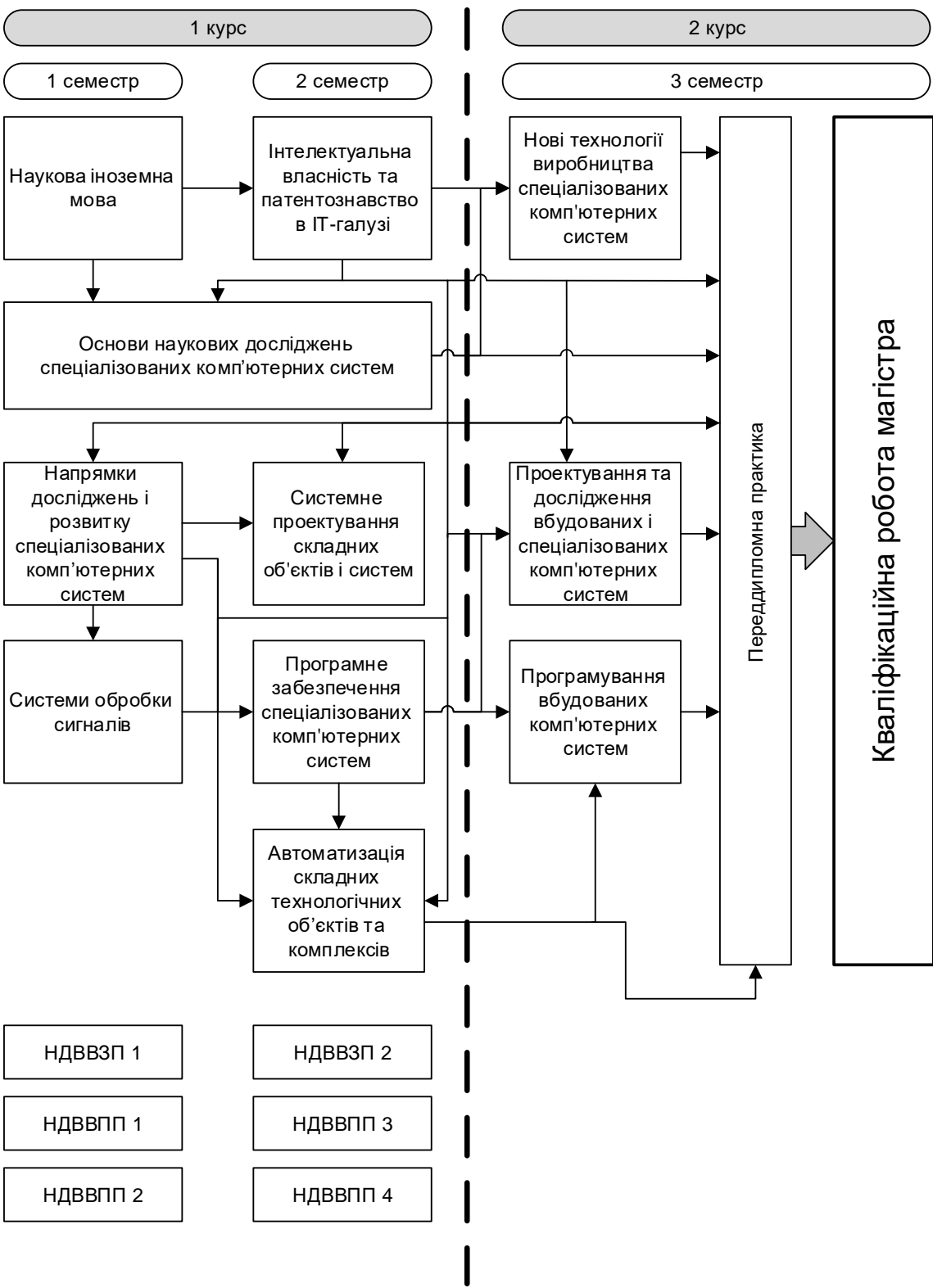
- удосконалення планування освітньої діяльності через затвердження, моніторинг і періодичний перегляд освітніх програм;
- щорічне оцінювання ЗВО, науково-педагогічних і педагогічних працівників та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті університету, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб;
- посилення кадрового потенціалу шляхом забезпечення підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників; оптимізації процедури конкурсного відбору на заміщення посад науково-педагогічних працівників;
- забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, в тому числі самостійної роботи ЗВО, за кожною освітньою програмою;
- забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
- забезпечення публічності та прозорості інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;
- створення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату в наукових, навчальних та методичних працях науково-педагогічних працівників і ЗВО;
- інших процедур і заходів, спрямованих на внутрішнє забезпечення якості вищої освіти в Університеті.

Критеріями розроблення освітньої програми є: потреба суспільства та інтелектуальний потенціал (цінність) програми; зацікавленість ЗВО освітньою програмою; конкурентоздатність фахівців, які навчалися за певною програмою, та їх попит на ринку праці; відповідність освітньої програми сучасним і перспективним вимогам до професійної діяльності фахівців, їх особистісним освітнім потребам; зацікавленість факультету (кафедри) та наявність попереднього досвіду підготовки фахівців за суміжними спеціальностями; наявність необхідних навчальних ресурсів тощо.

Функціонування системи внутрішнього забезпечення якості унормовано «Положенням про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти у Черкаському державному технологічному університеті».

5. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ПІДГОТОВКИ

Структурно-логічна схема підготовки здобувачів вищої освіти магістерського освітнього рівня за освітньо-професійною програмою "Спеціалізовані комп'ютерні системи"



**6. ПРИДАТНІСТЬ ДО ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ
(ПРОФЕСІЙНІ ПРАВА)**

Код за КП	Професійна назва роботи
213	Професіонали в галузі обчислень (комп'ютеризації)
2131	Професіонали в галузі обчислювальних систем
2131.2	Розробники обчислювальних систем
2132.2	Розробники комп'ютерних програм
2139	Професіонали в інших галузях обчислень (комп'ютеризації)
2139.2	Професіонали в інших галузях обчислень

Матриця відповідності компетентностей дескрипторам НРК

Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
Інтегральна компетенція				
	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, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань.	Ум₁ Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур. Ум₂ Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах. Ум₃ Здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності.	К₁ Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.	АВ₁ Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів. АВ₂ Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів. АВ₃ Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії.
Загальні компетентності				
ЗК₁	Зн₁			
ЗК₂	Зн₁			
ЗК₃		Ум₂		
ЗК₄			К₁	
ЗК₅				АВ₁
ЗК₆				АВ₂
ЗК₇		Ум₃		
ЗК₈			К₁	
Спеціальні (фахові) компетентності				
СК₁	Зн₁	Ум₁		
СК₂	Зн₁	Ум₃		
СК₃	Зн₁	Ум₁		
СК₄	Зн₁	Ум₃		
СК₅	Зн₁	Ум₂		

CK₆		У_{М1}		
CK₇	З_{Н1}	У_{М3}		
CK₈	З_{Н1}	У_{М2}		
CK₉		У_{М1}		
CK₁₀			К₁	АВ₃
CK₁₁	З_{Н1}	У_{М2}		

Матриця відповідності результатів навчання та компетентностей

Програмні результати навчання	Компетентності																				
	Інтегральна компетентність	Загальні компетентності								Спеціальні (фахові) компетентності											
		ЗК ₁	ЗК ₂	ЗК ₃	ЗК ₄	ЗК ₅	ЗК ₆	ЗК ₇	ЗК ₈	СК ₁	СК ₂	СК ₃	СК ₄	СК ₅	СК ₆	СК ₇	СК ₈	СК ₉	СК ₁₀	СК ₁₁	
PH ₁	+	+	+		+	+					+	+	+	+							
PH ₂	+				+	+		+		+	+	+	+	+	+		+	+	+		
PH ₃	+	+		+		+															
PH ₄	+		+		+	+	+			+	+				+	+	+	+	+		
PH ₅	+		+		+	+		+	+	+	+		+	+						+	
PH ₆	+				+	+					+	+	+	+							
PH ₇	+	+				+		+	+	+	+										
PH ₈	+		+		+	+		+			+	+	+	+	+					+	
PH ₉	+		+	+					+	+		+	+	+	+		+	+	+		
PH ₁₀	+			+	+	+			+	+			+	+		+			+		
PH ₁₁	+		+	+	+	+	+		+				+	+	+	+	+	+	+	+	
PH ₁₂	+		+	+					+				+	+	+	+	+	+	+	+	
PH ₁₃	+			+							+	+	+	+							
PH ₁₄	+		+	+	+	+															