

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Назва закладу вищої освіти

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ»

(назва програми)


(редакція від « 15 » квітня 2021 р., затверджена рішенням Вченої ради
Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича)
(Науково-методичної ради або Вченої ради – необхідне вказати)

Другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія

галузі знань 12 Інформаційні технології

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ
Голова Вченої ради
/Роман ПЕТРИШИН /
(протокол № 6 від " 31 " травня 2021 р.)



Введено в дію наказом

від " 29 " червня 2021 р. за № 243

Чернівці

2021 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
змін до освітньо-професійної програми
«КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ»
(найменування програми)

" РОЗРОБЛЕНО "

Робочою групою спеціальності
123 – «Комп'ютерна інженерія»

Гарант ОП

Сергій Баловсяк

« 15 » квітня 2021 р.

" УХВАЛЕНО "

на засіданні кафедри
комп'ютерних систем та мереж

ЧНУ ім. Юрія Федьковича

Протокол № 10

від « 15 » квітня 2021 р.

Зав. кафедрою  Георгій ВОРОБЕЦЬ

" СХВАЛЕНО "

Вченою радою навчально-наукового інституту
фізико-технічних та комп'ютерних наук

Протокол № 5

від « 16 » квітня 2021 р.

Голова Вченої ради навчально-наукового

інституту

Олег АНГЕЛЬСЬКИЙ

" ПОГОДЖЕНО "

Начальник навчального відділу

ЧНУ ім. Юрія Федьковича

 Ярослав ТАРАБАЖІВ

від « 16 » квітня 2021 р.

НАВЧАЛЬНИЙ
ВІДДІЛ

" РЕКОМЕНДОВАНО "

Комісія Вченої ради з науково-методичної
роботи ЧНУ імені Юрія Федьковича

Протокол № 14 від « 31 » травня 2021 р.

Голова комісії Вченої ради


Ольга МАРТИНЮК

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма (ОПП) розроблена у відповідності до стандарту вищої освіти України: другого (магістерського) рівня, галузі знань 12 – Інформаційні технології, спеціальності 123 – Комп’ютерна інженерія (Затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 18.03.2021 р. № 330). ОПП розроблено проектною групою (додаток А) у складі:

1. **БАЛОВСЯК Сергій Васильович** – керівник проектної групи, має стаж науково-педагогічної роботи – 19 років; *доктор технічних наук, спеціальність – 05.13.05 „Комп’ютерні системи та компоненти”*; доцент; доцент кафедри комп’ютерних систем та мереж Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, **гарант програми**.
2. **ВОРОБЕЦЬ Георгій Іванович** – член проектної групи, має стаж науково-педагогічної роботи – 36 років; *кандидат фіз.-мат. наук, спеціальність – 01.04.10 „Фізика напівпровідників та діелектриків” (105 – “Прикладна фізика та наноматеріали”)*; доцент; завідувач кафедри комп’ютерних систем та мереж Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича.
3. **ОЛАР Оксана Яремівна** – член проектної групи, має стаж науково-педагогічної роботи – 20 років; *кандидат технічних наук, спеціальність – 05.13.05 „Комп’ютерні системи та компоненти”*; доцент; доцент кафедри комп’ютерних систем та мереж Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича.
4. **ШКУРЕЙ Михайло Радувич** – член проектної групи, представник роботодавців, директор ТОВ YuKon Software, м. Чернівці.
5. **ЯКОВЕНКО Олександра Олександрівна** – член проектної групи, представник студентських організацій, студентка 2-го курсу магістратури за спеціальністю 123 Комп’ютерна інженерія кафедри комп’ютерних систем та мереж Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича.
6. **ЯКОВЛЄВА Інна Дмитрівна** – член проектної групи, має стаж науково-педагогічної роботи – 19 років; *кандидат технічних наук, спеціальність – 05.13.05 „Комп’ютерні системи та компоненти”*; доцент; доцент кафедри комп’ютерних систем та мереж Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича.

Рецензенти

Представники академічної спільноти

Березький Олег Миколайович – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри комп'ютерної інженерії Західноукраїнського національного університету

Казимир Володимир Вікторович – доктор технічних наук, професор, Заслужений діяч науки і техніки України, професор кафедри інформаційних та комп'ютерних систем Національного університету «Чернігівська політехніка»

Тарасенко Володимир Петрович – доктор технічних наук, професор, Заслужений діяч науки і техніки України, професор кафедри системного програмування та спеціалізованих комп'ютерних систем Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Роботодавці

Шабашкевич Борис Григорович – кандидат технічних наук, директор ТОВ «Науково-виробнича фірма «Тензор»» (м. Чернівці, вул. Пилипа Орлика, 1)

Байрамов Муслім Мірзабей-огли – голова відділу Автоматизації в Україні ТОВ Солвд Україна (м. Чернівці, вул. Комарова, 15)

Випускники

Яковлєв Ігор Сергійович – керівник відділу з електронної комерції ІТ компанії «Elogic Commerce»

Галін Юрій Олександрович – директор ІТ-компанії «Brilliant IT»

Враховано зауваження та пропозиції здобувачів вищої освіти та стейкхолдерів за результатами громадського обговорення:

- науково-педагогічних працівників кафедри комп'ютерних систем та мереж;
- здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітніми програмами спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія;
- фахівців навчального відділу Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича;
- фахівців в галузі інформаційних систем і технологій.

ЗМІСТ

СПИСОК СКОРОЧЕНЬ	6
1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ	7
1.1. Загальна інформація	7
1.2. Мета освітньо-професійної програми	8
1.3. Характеристика освітньо-професійної програми	8
1.4. Працевлаштування випускників	11
1.5. Викладання та оцінювання	11
1.6. Перелік компетентностей випускника	12
1.7. Програмні результати навчання	13
1.8. Ресурсне забезпечення реалізації програми	14
1.9. Академічна мобільність	16
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ	18
2.1. Перелік компонент освітньо-професійної програми	18
2.2. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми	19
2.3. Практична підготовка	20
3. ФОРМИ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ	20
4. МАТРИЦІ ВІДПОВІДНОСТІ	21
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	26
ДОДАТКИ	28
Додаток А. Інформація про членів проектної групи	28
Додаток Б. Вибіркові переліки компонент освітньо-професійної програми	38

СПИСОК СКОРОЧЕНЬ

ВЗ – вибірковий компонент із дисциплін загальної підготовки.

ВК – вибірковий компонент освітньо-професійної програми.

ВО – вища освіта

ВП – вибірковий компонент із дисциплін професійної підготовки.

ЄКТС – Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система.

ЗВО – заклад вищої освіти.

ЗК – загальні компетентності.

ІТ – інформаційні технології.

КСМ – кафедра комп'ютерних систем та мереж.

НДРС – науково-дослідна робота студентів.

ННІФТКН – навчально-науковий інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук.

НРК – Національна Рамка Кваліфікацій.

ОК – обов'язковий компонент освітньо-професійної програми.

ОП – освітня програма.

ОПП – освітньо-професійна програма.

РН – результати навчання (програмні).

СК – спеціальні (фахові, предметні) компетентності.

ЧНУ – Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича.

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

1.1. Загальна інформація

Повна назва закладу вищої освіти (ЗВО) та структурного підрозділу	Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича (ЧНУ), Навчально-науковий інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук (ННІФТКН), кафедра комп'ютерних систем та мереж (КСМ)
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти (ВО) – другий (магістерський). Освітня кваліфікація – Магістр з комп'ютерної інженерії
Форми здобуття освіти	Денна, заочна
Офіційна назва освітньої програми (ОП)	Комп'ютерна інженерія / Computer engineering
Тип диплому та обсяг ОП	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці.
Наявність акредитації	Міністерство освіти і науки України. Акредитаційна комісія України (рішення від 31.01.2013 р., протокол № 101). Сертифікат про акредитацію – серія НД № 2523521 від 12.02.2013 р. Термін дії сертифікату до 1 липня 2023 року (на підставі наказу МОН України від 08.02.2013 № 300л).
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень FQ-EHEA – другий цикл EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня вищої освіти «бакалавр» за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія; для осіб, що здобули попередній ступінь ВО (бакалаврський або магістерський) за іншими спеціальностями передбачено перевірку набуття особою компетентностей та результатів навчання, що визначені стандартом ВО зі спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» для першого (бакалаврського) рівня ВО.
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії ОП	до 1 липня 2023 р.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису ОП	https://csn.chnu.edu.ua/about-us/ok-rivni/ https://csn.chnu.edu.ua/spetsialnist-123-komp-yuterna-inzheneriya-opp-komp-yuterna-inzheneriya-magistratura-1-5-r/

1.2. Мета освітньо-професійної програми

Мета освітньо-професійної програми (ОПП) полягає у фундаментальній, системній та комплексній підготовці фахівців у галузі комп'ютерної інженерії, зокрема, комп'ютерних систем та мереж, здатних розв'язувати складні задачі, які пов'язані з проектуванням, розробленням, забезпеченням якості та супроводженням апаратно-програмного забезпечення комп'ютерних систем і мереж, здійснювати інноваційну професійну діяльність, а також – у підготовці здобувачів вищої освіти до подальшого навчання в аспірантурі.

Мета освітньо-професійної програми відповідає стратегії розвитку Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича на 2020-2025 роки щодо формування суспільства майбутнього на засадах концепції сталого розвитку, а також концепції розвитку спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія ЧНУ на 2022-2027 роки.

1.3. Характеристика освітньо-професійної програми

<p>Предметна область (об'єкти, цілі навчання, теоретичний зміст, методи, методики та технології, інструменти та обладнання)</p>	<p>Об'єктами професійної діяльності магістрів є:</p> <ul style="list-style-type: none">- 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, інтелектуальних, розумних тощо, архітектура та організація функціонування відповідних програмно-технічних засобів. <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> <p>Інструменти та обладнання: програмне забезпечення, 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.</p>
<p>Академічні права випускників</p>	<p>Випускники мають право продовжити навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти та набувати додаткові кваліфікації в системі освіти дорослих.</p>
<p>Орієнтація освітньої програми</p>	<p>ОПП підготовки магістра з комп'ютерної інженерії орієнтована на поглиблене вивчення широкого кола теоретичних питань предметної області: концепції, принципи, методи, програмно-технічні засоби та технології створення, використання та обслуговування комп'ютерних систем та мереж, вбудованих і розподілених обчислень підвищеної складності. Здобувач ВО для застосування на практиці має оволодіти методами автоматизованого проектування програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та їх компонентів, методи математичного та комп'ютерного моделювання, технології розробки спеціалізованого програмного забезпечення, технології мережних, мобільних та хмарних обчислень, а також сучасними методами і засобами автоматизованого синтезу і проектування спеціалізованих комп'ютерних систем і мереж.</p>
<p>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</p>	<p>Підготовка висококваліфікованих конкурентноспроможних фахівців, набуття ними фундаментальних знань та практичних навичок для ефективного вирішення теоретичних і прикладних проблем комп'ютерної інженерії з використанням відповідних апаратно-програмних засобів.</p>

	<p>Ключові слова: автоматизоване проектування, високопродуктивні обчислення, захист інформації, Інтернет речей, кібербезпека, кіберфізичні системи, комп'ютерна інженерія, комп'ютерні мережі, комп'ютерні системи, мобільні і вбудовані системи, операційні системи, паралельне програмування, реконфігуровні архітектури, системне програмування, хмарні обчислення, штучний інтелект.</p>
<p>Особливості освітньої програми</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перевагою програми є комплексне вивчення програмних та апаратних засобів комп'ютерних систем і мереж, що дозволяє готувати фахівців, здатних вирішувати проблемно-орієнтовані задачі з використанням апаратно-програмної обробки даних, засобів штучного інтелекту, Інтернету речей та кіберфізичних систем. Опанування здобувачами ВО практичних навиків роботи з мікроконтролерами, мікрокомп'ютерами, програмованими логічними інтегральними схемами, багатоядерними і багатопроцесорними обчислювальними системами надає їм перевагу на ринку праці промислових підприємств та ІТ-компаній Чернівецької області, західного регіону України та України загалом. 2. Організація освітнього процесу на основі методів проблемно-розвиваючого навчання, а також на основі дослідницького та програмованого методів. 3. Рівень підготовки фахівців забезпечується міжнародною співпрацею в науковій та освітній сферах, наявністю спеціалізованих лабораторій з сучасним обладнанням.
<p>Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти</p>	<p>Обсяг освітньо-професійної програми магістра становить 90 кредитів ЄКТС.</p> <p>Для практики має бути відведено не менш 10 кредитів ЄКТС. Заклад вищої освіти має право визнати та перезарахувати кредити ЄКТС, отримані за попередньою освітньою програмою підготовки магістра (спеціаліста) за іншою спеціальністю. Максимальний обсяг кредитів ЄКТС, що може бути перезарахований, не має перевищувати 25 % від загального обсягу освітньої програми.</p>

1.4. Працевлаштування випускників

<p>Придатність до працевлаштування</p>	<p>Випускники можуть працювати на посадах, пов'язаних з проектною, виробничою, технологічною, управлінською, науково-дослідною, інноваційною, експертною та консультативною діяльністю у сфері комп'ютерної інженерії. Назви професій згідно Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 213 Професіонали в галузі обчислень (комп'ютеризації). • 2131 Професіонали в галузі обчислювальних систем. • 2131.2 Розробники обчислювальних систем; Адміністратор системи, Інженер з комп'ютерних систем, Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів. • 2132 Професіонали в галузі програмування. • 2132.2 Розробники комп'ютерних програм; Інженер-програміст, Програміст (база даних), Програміст прикладний. • 2139 Професіонали в інших галузях обчислень (комп'ютеризації). <p>Зазначений перелік не є вичерпним. Основна сфера працевлаштування: ІТ-компанії, освітні заклади та наукові організації, приватні підприємства та державні установи технологічного й інформаційного сектора.</p>
---	---

1.5. Викладання та оцінювання

<p>Викладання та навчання</p>	<p>Компетентнісний підхід, студенто-центроване та проблемно-орієнтоване навчання з елементами самонавчання, яке проводиться у формі лекцій, лабораторних і практичних занять, семінарів, консультацій з використанням інформаційно-комунікаційних технологій, в тому числі з елементами дистанційного навчання (сервіси Google Meet, Zoom та ін.) та самостійної роботи з використанням підручників, навчальних посібників, методичних розробок та інтерактивних курсів і вебінарів у системі Moodle; підготовка та захист кваліфікаційної роботи.</p>
<p>Оцінювання</p>	<p>Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за системою ECTS (A, B, C, D, E, FX, F) з національною шкалою навчального закладу (від 0 до 100 балів), а також за взаємоузгодженими 4-бальною («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») і вербальною («зараховано», «не зараховано») системами.</p>

	<p><i>Поточний контроль</i> – усне та письмове опитування, оцінка роботи в малих групах, тестування, захист індивідуальних завдань, курсових робіт і проектів.</p> <p><i>Підсумковий контроль</i> – усні та письмові екзамени і заліки, підсумкові тести з урахуванням накопичених балів поточного контролю, захист практик.</p> <p><i>Атестація</i> – підсумковий кваліфікаційний іспит та/чи публічний захист кваліфікаційної роботи/ проекту.</p>
--	--

1.6. Перелік компетентностей випускника

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)	<p>ЗК1. Здатність до адаптації та дій в новій ситуації.</p> <p>ЗК2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.</p> <p>ЗК3. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.</p> <p>ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>ЗК7. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК8. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p>
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)	<p>СК1. Здатність до визначення технічних характеристик, конструктивних особливостей, застосування і експлуатації програмних, програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем та мереж різного призначення.</p> <p>СК2. 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.</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 вирішувати завдання комп'ютерної інженерії з використанням апаратно-програмної обробки даних, засобів штучного інтелекту, хмарних технологій, Інтернету речей та комп'ютеризованих інформаційно-вимірювальних систем і комплексів.</p>
--	---

1.7. Програмні результати навчання

<p>Програмні результати навчання (РН)</p>	<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>PH5. 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>PH6. Аналізувати проблематику, ідентифікувати та формулювати конкретні проблеми, що потребують вирішення, обирати ефективні методи їх вирішення.</p> <p>PH7. Вирішувати задачі аналізу та синтезу комп'ютерних систем та мереж.</p> <p>PH8. 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>PH9. Розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем.</p> <p>PH10. Здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії, аналізувати та оцінювати цю інформацію.</p> <p>PH11. Приймати ефективні рішення з питань розроблення, впровадження та експлуатації комп'ютерних систем і мереж, аналізувати альтернативи, оцінювати ризики та імовірні наслідки рішень.</p> <p>PH12. 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>PH13. 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>PH14. Розробляти високоефективні комп'ютерні системи з використанням сучасних апаратних засобів, зокрема, мікроконтролерів, мікрокомп'ютерів, програмованих логічних інтегральних схем, багатоядерних процесорів.</p>
--	--

1.8. Ресурсне забезпечення реалізації програми

<p>Кадрове забезпечення</p>	<p>У викладанні навчальних дисциплін обов'язкової частини змісту навчання беруть участь викладачі з науковим ступенем і вченим званням, які мають певний стаж практичної, наукової та педагогічної роботи. Викладачі, які забезпечують дисципліни циклу загальної, професійної</p>
------------------------------------	--

	<p>підготовки, в переважній більшості, мають наукові ступені в галузі технічних наук.</p> <p>Викладачі, які викладають навчальні дисципліни обов'язкової частини ОПП, мають кваліфікацію, фах за дипломом про вищу освіту та наукову спеціальність за дипломом про отримання наукового ступеня, які відповідають або споріднені до спеціальності підготовки магістрів (або мають не менше 4-х досягнень у пункті 38 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності).</p>
<p>Матеріально-технічне забезпечення</p>	<p>Матеріально-технічне забезпечення дозволяє повністю забезпечити освітній процес протягом всього циклу підготовки за ОПП магістра. Для проведення лекційних, практичних та лабораторних занять із профільних дисциплін використовується матеріально-технічна база кафедри КСМ. Всі приміщення відповідають існуючим будівельним та санітарним нормам, стан приміщень засвідчено санітарно-технічними паспортами.</p> <p>Навчальні лабораторії випускової кафедри оснащені технічними засобами – обчислювальним кластером, комп'ютерними класами, мультимедійними дошками, проекторами, сучасними цифровими електронними вимірювальними приладами (блоками живлення, осцилографами, генераторами, аналізаторами спектрів і цифрових сигналів, тощо), обладнанням для дисциплін спеціалізації (одноплатні комп'ютери Raspery Pi, Beaglebone, макетні плати Arduino, програмовані SoC та FPGA кристали і макетні плати спецпроцесорів обробки сигналів і зображень фірм Xilinx, Intel/Altera), ліцензійне програмне забезпечення Windows 10 та ін.</p> <p>Для забезпечення освітнього процесу у структурі кафедри створені, і функціонують за сприяння стейкхолдерів та міжнародних грантів, навчально-наукові центри:</p> <ul style="list-style-type: none"> - інформаційних технологій в галузі проектування і застосувань CAD/CAM/CAE-систем “Information Technologies for Research and Development of CAD/CAM/CAE-systems (ITR&DCAD/CAM/CAE-systems)”; - сучасних технологій Інтернету речей та кіберфізичних систем – “Advanced Research & Development Center of the Internet of Things and Cyber Physical Systems Information Technologies – R&D IT Center of IoT&CPS”; - офіс цифрових компетентностей в ЧНУ – DCofficeChNU; - локальна мережева академія Cisco;

	<p>- сучасної робототехніки і мікропроцесорних систем “Noosphere Engineering School”.</p> <p>У наявності відповідна соціальна інфраструктура ЧНУ, яка включає гуртожитки, їдальні та буфети, медичні пункти, актові зали, студентський клуб, стадіон, спортивні майданчики.</p>
<p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</p>	<p>Інформаційне забезпечення</p> <ul style="list-style-type: none"> • офіційний сайт ЧНУ: http://www.chnu.edu.ua/ • наукова бібліотека Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, фонди якої включають підручники, навчальні посібники, періодичні фахові видання (вітчизняні та закордонні), довідкову та іншу навчальну літературу (у тому числі в електронному вигляді); • навчальна платформа Moodle; • науковий репозитарій ЧНУ; • бібліотека та науково-методичний репозитарій кафедри комп’ютерних систем та мереж. <p>Навчально-методичне забезпечення:</p> <ul style="list-style-type: none"> - робочі програми та силабуси з кожної навчальної дисципліни; - електронні навчальні курси (на платформі Moodle); - матеріали для самостійної та індивідуальної роботи студентів; - методичні вказівки до виконання кваліфікаційних робіт; - робоча програма науково-виробничої практики; - пакети комплексних контрольних завдань для різних форм контролю. <p>Навчально-методичне забезпечення розміщено на сайті кафедри.</p>

1.9. Академічна мобільність

<p>Національна кредитна мобільність</p>	<p>Двосторонні договори між ЧНУ та закладами вищої освіти України. Допускаються індивідуальні угоди про академічну мобільність для навчання та проведення досліджень у закладах вищої освіти та наукових установах України. До керівництва науковою роботою магістрів можуть бути залучені провідні фахівці ЗВО України на умовах індивідуальних договорів. <i>Кредити, отримані в інших закладах вищої освіти, перезараховуються відповідно до довідки про академічну мобільність.</i></p>
--	---

<p>Міжнародна кредитна мобільність</p>	<p>Міжнародні програми обміну і мобільності в рамках співпраці України і Євросоюзу. <i>Кредити, отримані студентами в закордонних закладах вищої освіти за програмами освітньої мобільності, зокрема ERASMUS+, перезараховуються їм відповідно до довідки про академічну мобільність.</i></p> <p>Залучення студентів до міжнародної діяльності у рамках виконуваних колективом кафедри комп'ютерних систем та мереж Міжнародних проектів за Європейськими програмами TEMPUS та ERASMUS+ з розбудови вищої освіти України. Тематика проектів спрямована на модель орієнтовану співпрацю ЗВО та ІТ бізнесу у галузі комп'ютерної інженерії, розробки магістерських програм з технологій Інтернету речей і кіберфізичних систем, створення рамкової структури і навчальних матеріалів для підвищення фахового рівня і сертифікації з цифрових компетентностей вчителів та інших громадян України.</p> <p>Студенти залучаються до програм міжнародного обміну, участі в наукових дослідженнях та школах за укладеними угодами про науково-технічне співробітництво між ЧНУ з Технічним університетом ім. Яна Кузи в Яссах (Румунія), Сучавським університетом „Штефан чел Маре” (Румунія), Технічним університетом Цвікау (Німеччина) та іншими ЗВО.</p>
<p>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</p>	<p>Іноземні громадяни навчаються за загальнодержавними програмами та договорами, укладеними з юридичними та фізичними особами, незалежно від статі, раси, національності, соціального і майнового стану, роду та характеру занять, світоглядних переконань, належності до партій, ставлення до релігії, віросповідання, місця проживання та інших обставин.</p> <p>З метою створення умов для міжнародної академічної мобільності університет може забезпечити для іноземних здобувачів вищої освіти викладання дисциплін англійською мовою, забезпечивши при цьому вивчення такими студентами української мови як окремої навчальної дисципліни.</p>

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

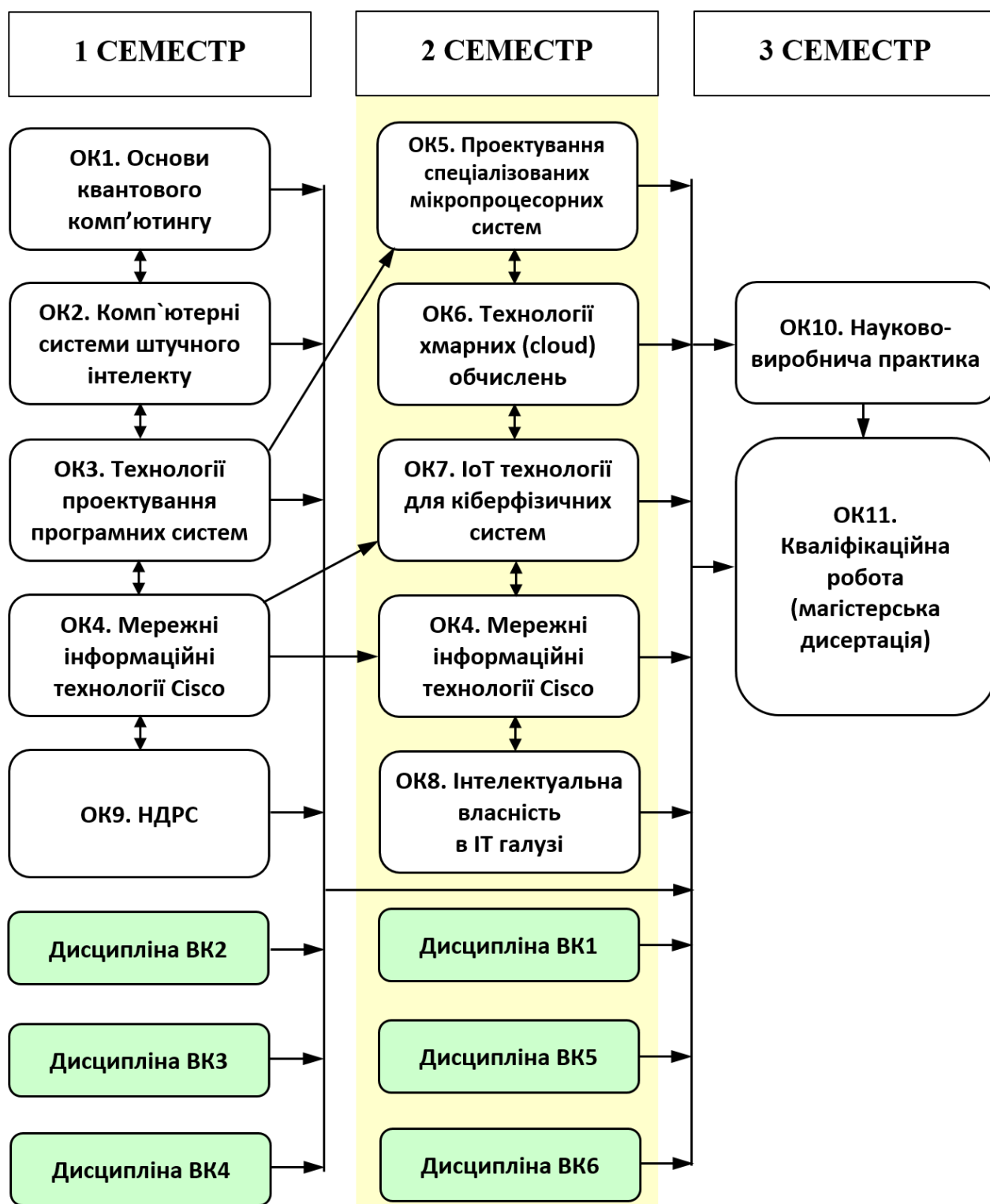
2.1. Перелік компонент освітньо-професійної програми

Таблиця 1

Компоненти освітньо-професійної програми та їх характеристики

№ п/п	Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Кількість годин	Форма підсумкового контролю
Обов'язкові компоненти (ОК) ОПП					
Дисципліни циклу загальної підготовки					
1	ОК1	Основи квантового комп'ютерингу	3	90	Залік
2	ОК2	Комп'ютерні системи штучного інтелекту	6	180	Іспит
3	ОК3	Технології проектування програмних систем	3	90	Іспит
4	ОК4	Мережні інформаційні технології Cisco (англійською мовою)	6	180	Залік, Іспит
5	ОК5	Проектування спеціалізованих мікропроцесорних систем	5	150	Іспит
Дисципліни циклу професійної підготовки					
6	ОК6	Технології хмарних (cloud) обчислень	3	90	Залік
7	ОК7	ІоТ технології для кіберфізичних систем (англійською мовою)	5	150	Іспит
8	ОК8	Інтелектуальна власність в ІТ галузі	3	90	Залік
Науково-дослідна компонента					
9	ОК9	НДРС	3	90	Залік
10	ОК10	Науково-виробнича практика	10	300	Залік
11	ОК11	Кваліфікаційна робота	20	600	Захист
Загальний обсяг обов'язкових компонент:			67	2010	
Вибіркові компоненти (ВК) ОПП (додаток Б)					
12	ВК1	Дисципліна вибіркового переліку П1	3	90	Залік
13	ВК2	Дисципліна вибіркового переліку П2	4	120	Залік/Іспит
14	ВК3	Дисципліна вибіркового переліку П2	4	120	Залік/Іспит
15	ВК4	Дисципліна вибіркового переліку П2	4	120	Залік/Іспит
16	ВК5	Дисципліна вибіркового переліку П2	4	120	Залік/Іспит
17	ВК6	Дисципліна вибіркового переліку П2	4	120	Залік/Іспит
Загальний обсяг вибірових компонент:			23	690	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОПП			90	2700	

2.2. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми



2.3. Практична підготовка

Науково-виробнича практика є важливою складовою циклу практичної підготовки, яка передбачає пошукові роботи та дослідження за тематикою магістерської роботи.

№ п\п	Вид діяльності	Кількість кредитів	Кількість годин	Тривалість
1	Науково-виробнича практика	10	300	8 тижнів

3. ФОРМИ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи (за наявності)	<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. МАТРИЦІ ВІДПОВІДНОСТІ

Таблиця 2

Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей дескрипторам НРК

Класифікація компетентностей за дескрипторами НРК (Національної Рамки Кваліфікацій)	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
Інтегральна компетентність				
	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 (ЗК)				
ЗК1	Зн1			
ЗК2	Зн1			
ЗК3		Ум2		
ЗК4			К1	
ЗК5				АВ1
ЗК6				АВ2
ЗК7		Ум3		
ЗК8			К1	

Класифікація компетентностей за дескрипторами НРК (Національної Рамки Кваліфікацій)	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
Спеціальні (фахові) компетентності (СК)				
СК1	Зн1	Ум1		
СК2	Зн1	Ум3		
СК3	Зн1	Ум1		
СК4	Зн1	Ум3		
СК5	Зн1	Ум2		
СК6		Ум1		
СК7	Зн1	Ум3		
СК8	Зн1	Ум2		
СК9		Ум1		
СК10			К1	АВ3
СК11	Зн1	Ум2		
СК12	Зн1	Ум3		

Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей

Програмні результати навчання (PH)	Компетентності																				
	Інтегральна компетентність	Загальні компетентності								Спеціальні (фахові) компетентності											
		ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12
PH1	+	+	+		+	+					+	+	+	+						+	
PH2	+				+	+		+		+	+	+	+	+	+		+	+	+		+
PH3	+	+		+		+															
PH4	+		+		+	+	+			+	+				+	+	+	+	+		
PH5	+		+		+	+		+	+	+	+		+	+						+	
PH6	+				+	+					+	+	+	+							+
PH7	+	+				+		+	+	+	+										+
PH8	+		+		+	+		+			+	+	+	+	+					+	+
PH9	+		+	+					+	+		+	+	+	+		+	+	+		
PH10	+			+	+	+			+	+			+	+		+			+		
PH11	+		+	+	+	+	+		+				+	+	+	+	+	+	+	+	
PH12	+		+	+					+				+	+	+	+	+	+	+	+	
PH13	+			+							+	+	+	+							+
PH14	+		+	+	+	+															+

Таблиця 4

**Матриця відповідності загальних (ЗК) та спеціальних (фахових) компетентностей (СК)
компонентам освітньої програми**

	ОК1. Основи квантового комп'ютин- гу	ОК2. Комп'ютерні системи штучного інтелекту	ОК3. Технології проектування програмних систем	ОК4. Мережні інформаційні технології Cisco	ОК5. Проектування спеціалізованих мікропроцесор- них систем	ОК6. Технології хмарних (cloud) обчислень	ОК7. IoT технології для кіберфізичних систем	ОК8. Інтелек- туальна власність в ІТ галузі	ОК9. НДРС	ОК10. Науково- виробнича практика	ОК11. Кваліфіка- ційна робота
ЗК1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК2	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
ЗК3			+		+		+	+	+	+	+
ЗК4	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
ЗК5			+					+	+	+	+
ЗК6	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
ЗК7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК8				+			+			+	+
СК1			+	+	+		+	+	+	+	+
СК2	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
СК3			+	+	+				+	+	+
СК4	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
СК5	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
СК6	+	+		+	+	+	+			+	+
СК7	+			+			+			+	+
СК8				+			+		+	+	+
СК9								+	+	+	+
СК10					+		+	+	+	+	+
СК11					+		+	+	+	+	+
СК12		+	+	+	+	+	+			+	+

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

	ОК1. Основи квантового комп'ютин- гу	ОК2. Комп'ютерні системи штучного інтелекту	ОК3. Технології проєктування програмних систем	ОК4 Мережні інформаційні технології Cisco	ОК5. Проєктування спеціалізованих мікропроцесор- них систем	ОК6. Технології хмарних (cloud) обчислень	ОК7. IoT технології для кіберфізич- них систем	ОК8. Інтелек- туальна власність в ІТ галузі	ОК9. НДРС	ОК10. Науково- виробнича практика	ОК11. Кваліфіка- ційна робота
РН1			+		+		+	+	+	+	+
РН2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
РН3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
РН4	+	+	+		+	+	+		+	+	+
РН5			+		+			+	+	+	+
РН6			+	+	+		+	+	+	+	+
РН7	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
РН8			+	+	+		+		+	+	+
РН9		+	+		+	+	+	+		+	+
РН10			+	+			+		+	+	+
РН11			+	+	+		+	+	+	+	+
РН12				+			+		+	+	+
РН13				+				+	+	+	+
РН14					+		+		+	+	+

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Стандарт вищої освіти України: другий (магістерський) рівень, галузь знань 12 – Інформаційні технології, спеціальність 123 – Комп’ютерна інженерія. Стандарт затверджено наказом Міністерства освіти і науки України від 18.03.2021 р. № 330.
2. Нормативний інструментарій внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності в Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича, 2021 р. URL: <https://drive.google.com/file/d/1oiZdkjt-0XmhqMaLm-3o6zRg4LRK3pEq/view>.
3. ESG 2015 (Стандарти та рекомендації із забезпечення якості в ЄПВО). URL: https://ihed.org.ua/wp-content/uploads/2018/10/04_2016_ESG_2015.pdf
4. EQF 2017 (Європейська рамка кваліфікацій). URL: <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/ceead970-518f-11e7-a5ca-01aa75ed71a1/language-en>;
<https://ec.europa.eu/ploteus/content/descriptors-page>.
5. QF ENEA 2018 (Рамка кваліфікацій ЄПВО). URL: http://www.ehea.info/Upload/document/ministerial_declarations/EHEAParis2018_Communique_AppendixIII_952778.pdf.
6. ISCED (Міжнародна стандартна класифікація освіти, МСКО) 2011. URL: <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-isced-2011-en.pdf>;
<http://uis.unesco.org/en/topic/international-standardclassification-education-isced>.
7. ISCED-F (Міжнародна стандартна класифікація освіти – Галузі, МСКО-Г) 2013. URL: – <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standardclassification-of-education-fields-of-education-and-training-2013-detailed-field-descriptions-2015-en.pdf>.
8. Закон «Про вищу освіту». URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
9. Закон «Про освіту». URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.
10. Національний класифікатор України: Класифікатор професій ДК 003:2010. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10>.

11. Національна рамка кваліфікацій. URL:
<http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>.
12. Перелік галузей знань і спеціальностей, 2015. URL:
<http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п>.
13. Указ Президента України «Питання європейської та євроатлантичної інтеграції» від 20 квітня 2019 р. № 155/2019. URL:
<https://www.president.gov.ua/documents/1552019-26586>.
14. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах) № 261 від 23 березня 2016 р.
15. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, затвержені наказом Міністерства освіти і науки України від 01.06.2017 р. № 600 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 01.10.2019 р. № 1254), схвалені сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України (протокол № 3 від 21 червня 2019 р.).
16. Проект ЄС TUNING (прикладі результатів навчання, компетентностей). URL: <http://www.unideusto.org/tuningeu>.
17. Національний глосарій: вища освіта, 2014. URL:
<http://erasmusplus.org.ua/korysna-informatsiia/korysni-materialy/category/3-materialynatsionalnoi-komandy-ekspertiv-shchodo-zaprovadzhennia-instrumentiv-bolonskohoprotsesu.html?start=80>.
18. Рашкевич Ю.М. Болонський процес та нова парадигма вищої освіти: монографія. URL: <http://erasmusplus.org.ua/korysna-informatsiia/korysnimaterialy/category/3-materialy-natsionalnoi-komandy-ekspertiv-shchodozaprovadzhennia-instrumentiv-bolonskohoprotsesu.html?start=80>.
19. Розроблення освітніх програм: методичні рекомендації. URL:
<http://erasmusplus.org.ua/korysna-informatsiia/korysni-materialy/category/3-materialynatsionalnoi-komandy-ekspertiv-shchodo-zaprovadzhennia-instrumentiv-bolonskohoprotsesu.html?start=80>.

ДОДАТКИ

Додаток А. Інформація про членів проектної групи

№ п/п	Прізвище, ім'я, по батькові керівника та членів проектної групи	Найменування посади, місце роботи	Найменування закладу, який закінчив викладач, рік закінчення, спеціальність, кваліфікація згідно з документом про вищу освіту*	Науковий ступінь, шифр і найменування наукової спеціальності, тема дисертації, вчене звання, за якою кафедрою (спеціальністю) присвоєно	Стаж науково-педагогічної та/або наукової роботи	Інформація про наукову діяльність (основні публікації за напрямом, науково-дослідній роботі, участь у конференціях і семінарах, робота з аспірантами та докторантами, керівництво науковою роботою студентів)	Відомості про підвищення кваліфікації викладача (найменування закладу, вид документа, тема, дата видачі)
Керівник проектної групи							
1	Сергій БАЛОВСЯК	Доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж ЧНУ імені Юрія Федьковича	Чернівецький державний університет імені Юрія Федьковича, 1995, спеціальність „Конструювання та технологія радіоелектронних засобів”; кваліфікація : радіоінженер-конструктор-технолог. Диплом ЛМ № 012978 від 27.06.1995 р.	Доктор технічних наук, спеціальність – 05.13.05 «Комп'ютерні системи та компоненти» ДД № 009075 від 15.10.2019 р. <i>Тема дисертації: “Багаторівневі методи оброблення електронно-дифракційних та X-променевих</i>	20 р.	Автор більше 100 наукових праць, з них 24 індексовані в міжнародних науково-метричних базах Scopus та/або Web of Science, 3 патентів, 5 свідоцтв реєстрації авторського права на комп'ютерну програму. За останні 5 років – автор 77 наукових робіт. Основні публікації: 1. Balovsyak S. Automatic Processing of Digital X-ray Medical Images by Bilateral Filtration Method / S. Balovsyak, M. Borcha, M. Gregus ml., Kh. Odaiska, N. Serpak // <i>IntellITSIS 2021: 2nd International Workshop on Intelligent Information Technologies and Systems of Information Security</i> , March 24-26, 2021. – Khmelnytskyi, Ukraine, CEUR Workshop Proceedings, 2021, 2853. – P. 280-294. – http://ceur-ws.org/Vol-2853/paper26.pdf . 2. Fodchuk I. Fourier energy analysis of Kikuchi patterns for investigation of defect system of diamond crystals / S. Ivakhnenko, V. Tkach, S. Balovsyak , M. Solodkyi, M. Borcha, I.Hutsuliak, A. Kuzmin, Yu. Roman, Y. Smusenko, P. Pynuk // <i>Proc. SPIE, Fifteenth International Conference on Correlation Optics</i> . – 2021. – V. 12126. – P. 121261M-6 (20 December 2021). doi:	Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя з 12 квітня 2018 року по 28 квітня 2018 року; свідоцтво про підвищення кваліфікації СПК 001638 від 28.04.2018 р. Тема стажування: „Сучасні технології аналізу та синтезу комп'ютерних

			<p><i>сигналів у комп'ютеризованих інформаційно-вимірjuвальних системах</i>". Доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж, атестат доцента ІДЦ № 019957 від 30.10.2008 р.</p>	<p>10.1117/12.2615864. 3. Borchа M., Determination of structural heterogeneity of crystals from electron backscatter diffraction images with use of the Fourier energy spectrum / M. Borchа, I. Fodchuk, M. Solodkyi, S. Balovsyak, Y. Roman, I. Hutsuliak // Proc. SPIE 11369, Fourteenth International Conference on Correlation Optics, 11369II (6 February 2020). – https://doi.org/10.1117/12.2553974. 4. Halavka Y. B. Properties of carbon nanoparticles for diagnostics of speckle fields / Y. B. Halavka, S.V. Balovsyak, V. M. Tkachuk // Proc. SPIE Vol. 11467, Nanoengineering: Fabrication, Properties, Optics, Thin Films, and Devices XVII, 114671Z. – P. 114671Z-1 – 114671Z-8 (21 August 2020). – https://doi.org/10.1117/12.2567917. 5. Balovsyak S.V. Hardware and Software Complex for Automatic Level Estimation and Removal of Gaussian Noise in Images / S.V. Balovsyak, Kh.S. Odaiska // Advances in Computer Science for Engineering and Education. ICCSEEA 2018. – Verlag: Springer International Publishing, January 2019. – Advances in Intelligent Systems and Computing (AISC), Hu Z., Petoukhov S., Dychka I., He M. (Eds.). – Vol. 754. – P.144-154. – DOI 10.1007/978-3-319-91008-6_15. 6. Balovsyak S.V. Method of calculation of averaged digital image profiles by envelopes as the conic sections / S.V. Balovsyak, O.V.Derevyanchuk, I.M. Fodchuk // Advances in Computer Science for Engineering and Education. ICCSEEA 2018. – Verlag: Springer International Publishing, January 2019. – Advances in Intelligent Systems and Computing (AISC), Hu Z., Petoukhov S., Dychka I., He M. (Eds.). – Vol. 754. – P.204-212. – DOI10.1007/978-3-319-91008-6_21.</p>	<p>систем". Стажування в Технічному університеті прикладних наук (м. Любек, Німеччина) /Technische Hochschule Lübeck, Germany/ з 27.09.2021р. по 22.11.2021р. в обсязі 8 кредитів ЄКТС за програмою Erasmus+ MOBILITY PROGRAM – STAFF MOBILITY FOR TRAINING (STT) (наказ по Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича № 152-від від 14.05.2021р.),</p>
--	--	--	---	---	---

						<p>7. Баловсяк С.В. Автоматичне визначення рівня гаусового шуму на цифрових зображеннях методом високочастотної фільтрації для виокремлених областей / С.В. Баловсяк, Х. С. Одайська // Кибернетика и системный анализ. – 2018. – Т. 54, № 4. – С. 164-172. (http://www.kibernetika.org/volumes/2018/numbers/04/articles/15/ArticleDetailsUA.html); (Cybernetics and Systems Analysis. – https://doi.org/10.1007/s10559-018-0067-3).</p> <p>8. Balovsyak S.V. Automatic Highly Accurate Estimation of Gaussian Noise Level in Digital Images Using Filtration and Edges Detection Methods / S.V. Balovsyak, Kh. S. Odaiska // International Journal of Image, Graphics and Signal Processing (IJIGSP). – 2017. – Vol. 9, No.12. – P. 1-11. – DOI: 10.5815/ijigsp.2017.12.01.</p>	
Члени проектної групи							
2	Георгій ВОРОБЕЦЬ	Доцент, к.ф.-м.н., завідувач кафедри комп'ютерних систем та мереж ЧНУ імені Юрія Федьковича	Чернівецький орден Трудового Червоного Прапора державний університет, 1985, спеціальність – Фізика; кваліфікація – Фізик. Викладач фізики. Спеціалізація – напівпровідникова мікро-	Кандидат фіз.-мат. наук, спеціальність 01.04.10 – фізика напівпровідників і діелектриків, ФМ № 036390 23.05.1989 р., <i>Тема дисертації:</i> „Модифікування фізичних властивостей шарів та структур Al-Si, Pt _x Si _y -Si	35 р.	<p>Автор більше 150 наукових праць, з них 13 індексовані в міжнародних науково-метричних базах Scopus та/або Web of Science та 10 Index Copernicus. Основні публікації:</p> <p>1. Mykola Trafenchuk, Heorhii Vorobets. Cyberphysical Model and IoT Technologies for Intelligent Information Support System of Agroindustrial Production / Computer Systems And Information Technologies. – 2021. – No. 2. – pp.71-77. – DOI: 10.31891/csit-2021-4-9. – http://csitjournal.khmnu.edu.ua/index.php/csit/article/view/52/50</p> <p>2. Heorhii Vorobets, Olexandr Vorobets and Valentyna Horditsa. Features of Synthesis and Statistical Properties of a Modified Stream Encoder with Dynamic Key Correction / Conference Proceedings of 2018 IEEE 9th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies DESSERT'2018 Ukraine, Kyiv, May 24-27, 2018, (DeSSerT'2018), Kyiv, Ukraine, 2018. – P.160-165. http://dessert.ieee.org.ua/wp-content/uploads/2018/05/DESSERT2018program-final.pdf.</p> <p>3. Vorobets H. I., at all. Internet of Things Technologies for Cyber Physical Systems: Practicum / Vorobets H. I.,</p>	1. Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя з 12 квітня 2018 року по 28 квітня 2018 року; Свідоцтво про підвищення кваліфікації СПК 001636, видано 28.04.2018 р. Тернопільським національним технічним університетом імені Івана Пулюя, реєстраційний № 6213 Виконав кваліфікаційну роботу «Вбудовані

			<p>електроніка. Диплом І-ЖВ №126726 від 1.07.1985 р.</p>	<p>імпульсним лазерним випроміню- ванням”. Доцент кафедри радіотехніки, ДЦ АР №003887. 31.10.1995 р., Прот. № 8/4.</p>	<p>Kharchenko V. S., Kudermetov R. K., Klyatchenko Ya. M., Horditsa V. E., Pshenychnyi O. O., Khamula I. S., Lobachev I. M., Lobachev M. V., Tiahunova M. Y., Polska O. V. // Vorobets H. I. and Kharchenko V. S. (Eds.) – Ministry of Education and Science of Ukraine, Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University, National Aerospace University “KhAI”, Zaporizhzhia National Technical University, 2019. – 172 р. – https://www.dropbox.com/s/cp4i82nba0to2k/MC4_IoT%20Tech%20for%20CPS_web.pdf?dl=0</p> <p>4. V.M. Strebezhev, V.V. Strebezhev, I.M. Yuriychuk, Yu.G. Dobrovolskyi, S.V. Nychy, G.I. Vorobets, P.M. Fochuk Preparation of CdxMn1-xTe Crystal Surface by Laser Irradiation for Formation of Barrier Structures IEEE 39th International Conference on Electronics and Nanotechnology, ELNANO 2019. Conference Proceedings. – Kyiv, Ukraine, 16-19 April, 2019. – P. 225-227. https://ieeexplore.ieee.org/document/8783834/metrics#metrics DOI: 10.1109/ELNANO.2019.8783834</p> <p>5. Воробець Г. І., Воробець О. І., Гордіца В. Е. Застосування системного підходу для синтезу моделей базових елементів реконфігурованих структур в системах передачі інформації. // Електротехнічні та комп’ютерні системи. 2018. № 28 (104). – С.257-267. ISSN 2221-3805. http://nbuv.gov.ua/UJRN/etks_2018_28_34 категорія Б - Реєстр наукових видань України (ukrintei.ua) - nfv.ukrintei.ua/view/5b1925e37847426a2d0ab789</p> <p>6. Heorhii Vorobets. Self-reconfigurable Cryptographical Coprocessor for Data Streaming Encryption in Tasks of Telemetry and the Internet of Things. / Heorhii Vorobets, Oleksandr Vorobets, Valentyna Horditsa, Volodymyr Tarasenko, Olha Vorobets // Proceedings of the 9th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 21-23 September, 2017, (IDAACS`2017), Bucharest, Romania, 2017. – P.1117-1120. http://ieeexplore.ieee.org/document/8095259/ DOI:</p>	<p>само- реконфігуровні мікропроцесорні засоби для технологій Інтернету речей та кіберфізичних систем».</p> <p>2. В період з 27 вересня 2021 року по 10 травня 2022 року інституційне (очне) підвищення кваліфікації у вигляді стажування на виробництві в компані ТОВ Юкон-Софтваре (м. Чернівці) за тематикою «Сучасні методи організаціТ і управління ІТ виробництвом та розробки апаратно- програмних рішень мобільних і вбудованих комп’ютерних систем і засобів Інтернету речей» 660 годин / 22 кредити, довідка №13 від 10.05.2022 р. 3. Міжнародне стажування 180 годин/6 кредитів,</p>
--	--	--	--	--	---	---

					<p>10.1109/IDAACS.2017.8095259 (Scopus)</p> <p>7. Воробець Г.І., Гуржуй Р.Д., Кузь М.А. Комп'ютеризована система з реконфігурованою архітектурою для моніторингу параметрів довкілля. // Восточно-Европейский журнал передовых технологий ISSN 1729-3774. – 2015. – №2. – С. 55-59. - file:///C:/Users/VGeorge/Downloads/Vejpte_2015_2(6)_11.pdf (Scopus).</p> <p>8. Воробець Г.І., Рогов Р.В., Копач О.В. Математична модель, методика та комп'ютерне забезпечення процесу вирощування напівпровідників методом Бріджмена. // Восточно-Европейский журнал передовых технологий ISSN 1729-3774. – 2015. – №2. – С. 36-40. (Scopus).</p> <p>9. George Vorobets, Olexandr Vorobets, Volodymyr Strebezhev, Viktor Strebezhev, Yuriy Khalavka, Vitaliy Balazyuk. Elements for Photodetectors Based on Epitaxial Layers In4Se3, In4Te3 and CdSb. // IEEE 35th International Conference on Electronics and Nanotechnology, ELNANO 2015 - Conference Proceedings. –Kyiv, Ukraine, 21-24 April, 2015. – P. 225-227. https://ieeexplore.ieee.org/document/7146878 DOI: 10.1109/ELNANO.2015.7146878</p> <p>10. Воробець Г.І. Кейси Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича. / В кн.: Університетсько-індустріальна кооперація. // Том 1. Модельно-орієнтований підхід. Практичне керівництво та приклади / Під ред. Харченка В.С. – Міністерство освіти і науки України, Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «ХАІ», 2017. – С.229-282.</p>	<p>очна форма: University of Suceava (Romania) from 20.05.2021 to 30.06.2021 - Design of mobile and embedded microprocessor devices based on Xilinx and Intel (Altera) FPGA for automation, coding and information protection in computer systems of the telemetry, telecontrol and data transmission. Certificate №07/30.06.2021.</p> <p>4. Підвищення кваліфікації з серії науково-методичних семінарів-практикумів «Алгоритм підготовки до викладання фахових дисциплін англійською мовою» з 29 січня 2020 р. по 25 червня 2020 р. – 30 год./ 1 кред., ЧНУ.</p>	
3	Оксана ОЛАР	Доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж	Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича,	Кандидат технічних наук, спеціальність – 05.13.05	19 р.	<p>Основні публікації:</p> <p>1. Suraj, Z., Olar, O. Bloshko, Y.: The Influence of Fuzzy Expectations on Triples of Triangular Norms in the Weighted Fuzzy Petri Net for the Subject Area of Passenger Transport Logistics, 19th World Congress of the International Fuzzy Systems Association, 12th Conference</p>	Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

		<p>ЧНУ імені Юрія Федьковича</p>	<p>2002 р., спеціальність «Комп'ютерні та інтелектуальні системи та мережі»; кваліфікація: інженер- системотехнік. Диплом РН № 21238299 від 28.06.2002 р.</p>	<p>«Комп'ютерні системи та компоненти» ДК № 064519 від 22.10.2010 р. <i>Тема дисертації</i> “Діагностуван ня комп'ютерних засобів на основі інтелектуальн их методів та моделей опрацювання знань”</p> <p>Доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж, атестат доцента 12 ДЦ № 038586 від 03.04.2014</p>	<p>of the European Society for Fuzzy Logic and Technology jointly with the AGOP, IJCRS, and FQAS conferences, Bratislava, Slovakia, September 19-24, 2021, Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 12872, pp. 134-148, Springer Nature, 2021. doi.org/10.1007/978-3-030-87334-9_12 (Scopus)</p> <p>2. Suraj, Z., Olar, O., Bloszko, Y. Modeling of Passenger Transport Logistics Based on Intelligent Computational Techniques, International Journal of Computational Intelligence Systems 14, 173 (2021), Springer, 2021, https://doi.org/10.1007/s44196-021-00017-w (Scopus)</p> <p>3. Lyashkevych, V. Software Ontology Subject Domain Intelligence Diagnostics of Computer Means [Text] // V. Lyashkevych, O. Olar, M. Liashevych / The 7th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 12-14 September 2013, Berlin, Germany. – V.2. – Pp. 601-606. DOI: 10.1109/IDAACS.2013.6662995 (Scopus)</p> <p>4. Lyashkevych, O. Olar. Choice of criteria for setting correspondence between terms in knowledge bases // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 2013, Vol. 6 № 12(66), pp. 65–67, DOI: https://doi.org/10.15587/1729-4061.2013.19697 (Scopus)</p> <p>5. Олар О.Я., Ляшкевич В.Я. Оцінка приросту ефективності сховища знань у процесі діагностування комп'ютерних засобів // Науковий вісник ЧНУ: Комп'ютерні системи та компоненти. – Чернівці: ЧНУ, №1. – 2013. – С.97-103.</p> <p>6. Олар О.Я. Реалізація та дослідження узагальненої формальної моделі процесу інтелектуального діагностування комп'ютерних засобів / О.Я. Олар, В.Я. Ляшкевич // Науковий вісник ЧНУ. Т. 2. Вип. 2: Комп'ютерні системи та компоненти. – Чернівці: ЧНУ, 2011. – С. 97-103.</p>	<p>з 12 квітня 2018 року по 28 квітня 2018 року; свідоцтво про підвищення кваліфікації СПК 001639 від 28.04.2018 реєстраційний № 6216 Тема стажування: „Методи підвищення ефективності компонентів безпеки комп'ютерних систем”.</p>
--	--	--	---	---	---	--

						<p>7. Олар О.Я., Ляшкевич В.Я. Оцінка приросту ефективності сховища знань у процесі діагностування комп'ютерних засобів // Науковий вісник ЧНУ: Комп'ютерні системи та компоненти. – Чернівці: ЧНУ, №1. – 2013. – С.97-103.</p> <p>8. Поморова О.В., Олар О.Я. Узагальнена формальна модель процесу інтелектуального діагностування мікропроцесорних пристроїв та систем // Науково-технічний журнал “Радіоелектронні і комп'ютерні системи”. – Харків: Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського “Харківський авіаційний інститут”. – 2008. – № 5 (32). – С. 133-138</p> <p>9. Поморова О. В. Побудова онтології предметної області «інтелектуальне діагностування комп'ютерних систем» на основі аналізу формальних понять / О. В. Поморова, О.Я. Олар // Вісник Хмельницького національного університету. – 2008. – № 6 (123). – С. 98 – 101.</p> <p>10. Lokazyuk V. Software for Creating Knowledge Base of Intelligent Systems of Diagnosing Process / V. Lokazyuk, O. Olar, V. Lyaskevych. // Advanced Computer System and Networks: Design and Application: ACSN 2009. – Lviv, 2009. – P. 140 – 145.</p>	
4	Михайло ШКУРЕЙ	Директор ТОВ YuKon Software, м. Чернівці.					
5	Олександра ЯКОВЕНКО	Студентка 2-го курсу магістратури за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія ЧНУ					

6	Інна ЯКОВЛЄВА	Доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж ЧНУ імені Юрія Федьковича	Чернівецький державний університет ім.Юрія Федьковича, 1993 р., спеціальність «Обчислювальні машини, комплекси, системи і мережі»; кваліфікація: інженер-системотехнік. Диплом з відзнакою КЖ № 900313 від 30.06.1993 р.	Кандидат технічних наук, спеціальність – 05.13.05 «Комп'ютерні системи та компоненти» ДК № 064535 від 22.10.2010 р. <i>Тема дисертації “Методи та засоби проектування алгоритмічних операційних пристроїв з графічного подання виконуваних алгоритмів”</i> Доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж, атестат доцента 12 ДЦ № 038071 від 12.02.2014	18 р.	<p>Основні публікації:</p> <p>1. Структурний аналіз і синтез паралельних алгоритмів: монографія / А.О. Мельник, І.Д. Яковлєва. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2018. – 184 с. ISBN 978-966-423-431-0. – http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=EC&P21DBN=E C&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=I=&S21COLORTERM S=1&S21STR=%D0%92%D0%90829475\$</p> <p>2. Пат. 96041 Україна МПК(2011.01) G06F 3/06 (2006.01) G06F 17/14 (2006.01) G06F 7/00. Спосіб збереження в пам'яті потокового графа алгоритму у формі структурної матриці/ Мельник А.О., Яковлєва І.Д.; заявники та власники Мельник А.О., Яковлєва І.Д. – № а 2009 12957; заявл. 14.12.2009; опубл. 25.06.2011, бюл. №12; зареєстр. 26.09.2011, бюл. №18. – https://uapatents.com/9-96041-sposib-zberezheniya-v-pamyati-potokovogo-grafa-algoritmu-u-formi-strukturno-matrici.html</p> <p>3. Melnyk A. OCA – Graphical System for Algorithm Structure Analysis and Processing / Anatoliy Melnyk, Inna Iakovlieva// Korea Academia-Industrial Cooperation Society (KAIS): Smart Computing Review, Vol. 2. – No. 2. April -2012. – P. 171-184. – https://www.researchgate.net/publication/261551690_OCA_-_Graphical_System_for_Algorithm_Structure_Analysis_and_Processing</p> <p>4. Яковлєва І. Д. Автоматизована верифікація VHDL-моделей алгоритмічних операційних пристроїв швидкого перетворення Фур'є з фіксованою комою / Яковлєва І. Д., Лісовенко І. Д., Кудринський З. Р. // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія: фізико-математичні науки, 2011. – №.1. – С.237-240. – https://www.researchgate.net/publication/267465402_The_</p>	Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя з 12 квітня 2018 року по 28 квітня 2018 року; свідоцтво про підвищення кваліфікації СПК 001641 від 28.04.2018 реєстраційний № 6218 Тема стажування: „ Автоматичний синтез алгоритмічних обчислювальних пристроїв ”.
---	---------------	---	--	---	-------	---	--

					<p>automated_verification_of_VHDL-models_of_algorithmically_operating_fast_Fourier_transform_devices_with_fixed_point</p> <p>5. Мельник А. О. Автоматизований синтез пристроїв швидкого перетворення Фур'є з графічного рівня / А.О. Мельник, І. Д. Яковлєва // Вісник Вінницького політехнічного інституту – Вінниця: Вінницький національний технічний університет, 2011. – №3. – С. 122-127. – https://visnyk.vntu.edu.ua/index.php/visnyk/article/view/1443/1443</p> <p>6. Мельник А.О. Побудова структурної матриці потокового графа алгоритму з його опису на рівні тріад / А.О. Мельник, І. Д. Яковлєва// Вісник Хмельницького національного університету. – 2010. – № 1 – С.118 – 123.</p> <p>7. Мельник А. О. Побудова та матричне подання потокового графа алгоритму / А. О. Мельник, І.Д. Яковлєва, В. Ю. Ющенко // Вісник Вінницького політехнічного інституту – Вінниця: Вінницький національний технічний університет, 2009. – №3. – С. 93-99. – https://visnyk.vntu.edu.ua/index.php/visnyk/article/view/757/756</p> <p>8. Мельник А. О. Подання потокового графа алгоритму структурною матрицею / А. О. Мельник, І.Д. Яковлєва // Науковий журнал “Технічні науки” – Хмельницький: Хмельницький національний університет, 2008. – №4 – С. 124–129.</p> <p>9. Мельник А. О. Метод перетворення графічного подання алгоритму в його апаратну модель / А.О. Мельник, І.Д. Яковлєва // Науковий вісник Чернівецького ун-ту. Фізика. Електроніка. Вип. 423. – Чернівці: Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, 2008. – С. 19-23. – (Тематичний випуск: Комп'ютерні системи та компоненти). – http://www.chnu.edu.ua/res/chnu.edu.ua/colleges/csn/2008_423/423_04_Melynk.pdf</p>	
--	--	--	--	--	--	--

						10. Мельник А. О. Особливості побудови структурної матриці поточкових графів алгоритмів з множинними операціями / А. О. Мельник, І.Д. Яковлєва // Науковий журнал “Технічні науки” – Хмельницький: Хмельницький національний університет, 2008. – №5 – С. 117–120.	
--	--	--	--	--	--	---	--

Додаток Б. Вибіркові переліки компонент освітньо-професійної програми

Таблиця Б.1

Вибірковий П1 перелік компонент ОПП дисциплін загальної підготовки

№ п/п	Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Кількість годин	Форма підсумкового контролю
1	В31	Ергономіка АРМ в ІТ галузі	3	90	Залік
2	В32	Охорона праці в галузі ІТ-спеціальностей	3	90	Залік
3	В33	Патентування та авторське право в галузі ІТ	3	90	Залік
4	В34	Програмування інтерфейсів користувача	3	90	Залік
5	В35	Дисципліна із загальноуніверського переліку	3	90	Залік

*В3 – вибірковий компонент із дисциплін загальної підготовки

**Вибірковий П2 перелік компонент ОПП дисциплін професійної підготовки
з комп'ютерних систем та мереж**

№ п/п	Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Кількість годин	Форма підсумкового контролю
1	ВП1	Методи цифрової обробки зображень	4	120	Іспит
2	ВП2	Системи комп'ютерного зору	4	120	Іспит
3	ВП3	Програмування комп'ютерних мереж	4	120	Залік
4	ВП4	Програмування Andriod пристроїв	4	120	Залік
5	ВП5	Системне адміністрування ОС Linux	4	120	Іспит
6	ВП6	Cisco NDG Linux Essentials	4	120	Іспит
7	ВП7	Основи IoT і IoE	4	120	Іспит
8	ВП8	Комп'ютерний захист фінансової інформації	4	120	Залік
9	ВП9	Технологія IoT Blockchain	4	120	Залік
10	ВП10	Кібербезпека	4	120	Іспит
11	ВП11	Cybersecurity Cisco	4	120	Іспит

*ВП – вибірковий компонент із дисциплін професійної підготовки