

ВІДОМОСТІ
про самооцінювання освітньої програми

Заклад вищої освіти	Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
Освітня програма	3094 Комп'ютерна інженерія
Рівень вищої освіти	Магістр
Спеціальність	123 Комп'ютерна інженерія

Відомості про самооцінювання є частиною акредитаційної справи, поданої до Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти для акредитації зазначеної вище освітньої програми. Відповідальність за підготовку і зміст відомостей несе заклад вищої освіти, який подає програму на акредитацію.

Детальніше про мету і порядок проведення акредитації можна дізнатися на вебсайті Національного агентства – <https://naqa.gov.ua/>

Використані скорочення:

ID	ідентифікатор
ВСП	відокремлений структурний підрозділ
ЄДЕБО	Єдина державна електронна база з питань освіти
ЄКТС	Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система
ЗВО	заклад вищої освіти
ОП	освітня програма

Загальні відомості

1. Інформація про ЗВО (ВСП ЗВО)

Реєстраційний номер ЗВО у ЄДЕБО	61
Повна назва ЗВО	Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
Ідентифікаційний код ЗВО	02071240
ПІБ керівника ЗВО	Петришин Роман Іванович
Посилання на офіційний веб-сайт ЗВО	www.chnu.edu.ua

2. Посилання на інформацію про ЗВО (ВСП ЗВО) у Реєстрі суб'єктів освітньої діяльності ЄДЕБО

<https://registry.edbo.gov.ua/university/61>

3. Загальна інформація про ОП, яка подається на акредитацію

ID освітньої програми в ЄДЕБО	3094
Назва ОП	Комп'ютерна інженерія
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	123 Комп'ютерна інженерія
Спеціалізація (за наявності)	<i>відсутня</i>
Рівень вищої освіти	Магістр
Тип освітньої програми	Освітньо-професійна
Вступ на освітню програму здійснюється на основі ступеня (рівня)	Бакалавр, Магістр (ОКР «спеціаліст»)
Структурний підрозділ (кафедра або інший підрозділ), відповідальний за реалізацію ОП	Кафедра комп'ютерних систем та мереж
Інші навчальні структурні підрозділи (кафедра або інші підрозділи), залучені до реалізації ОП	Кафедра математичних проблем управління та кібернетики. Кафедра програмного забезпечення комп'ютерних систем
Місце (адреса) провадження освітньої діяльності за ОП	м. Чернівці, вул. Рівненська, 14. Поштовий індекс: 58013
Освітня програма передбачає присвоєння професійної кваліфікації	<i>передбачає</i>
Професійна кваліфікація, яка присвоюється за ОП (за наявності)	Магістр з комп'ютерної інженерії
Мова (мови) викладання	Українська
ID гаранта ОП у ЄДЕБО	7747
ПІБ гаранта ОП	Баловсяк Сергій Васильович
Посада гаранта ОП	доцент
Корпоративна електронна адреса гаранта ОП	s.balovsyak@chnu.edu.ua
Контактний телефон гаранта ОП	+38(050)-227-58-80
Додатковий телефон гаранта ОП	+38(095)-866-70-22

Форми здобуття освіти на ОП	Термін навчання
заочна	1 р. 4 міс.
очна денна	1 р. 4 міс.

4. Загальні відомості про ОП, історію її розроблення та впровадження

Рішенням Державної акредитаційної комісії МОН України (пр. № 101 від 31.01.2013 р.) Чернівецькому національному університету імені Юрія Федьковича (ЧНУ) надано право на підготовку фахівців галузі знань 0501 – Інформатика та обчислювальна техніка спеціальностей 7.05010201 та 8.05010201 «Комп'ютерні системи та мережі». Згідно з наказом Міністерства освіти і науки України від 06 листопада 2015 року № 1151 спеціальностям 7.05010201 та 8.05010201 «Комп'ютерні системи та мережі» ставиться у відповідність спеціальність 123 «Комп'ютерна інженерія» галузі знань 12 «Інформаційні технології».

ОП «Комп'ютерна інженерія» розроблено на кафедрі комп'ютерних систем та мереж (КСМ), яка входить до складу навчально-наукового інституту фізико-технічних та комп'ютерних наук (ННІФТКН). У розробці ОП брали участь провідні науково-педагогічні працівники кафедр комп'ютерних систем та мереж, математичних проблем управління та кібернетики, програмного забезпечення комп'ютерних систем ННІФТКН, які мають досвід навчальної, методичної, наукової, дослідної роботи та практичної діяльності у запровадженні комп'ютерної інженерії, а також роботодавці та студенти. При розробці ОП були проаналізовані програми інших ЗВО України. ОП затверджено Вченою радою ЧНУ (протокол № 6 від 6.06.2017р.) (<https://csn.chnu.edu.ua/spetsialnist-123-komp-yuterna-inzheneriya-opp-komp-yuterna-inzheneriya-magistratura-1-5-r/>), введено в дію наказом № 162а від 03.07.2017 р.

Програму відредаговано у відповідності до Наказу МОН "Про затвердження Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти" №977 від 11.07.2019 р.

(<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0880-19>). Відредаговану ОП затверджено Вченою радою ЧНУ (протокол №7 від 31.08.2020 р.) (<https://csn.chnu.edu.ua/spetsialnist-123-komp-yuterna-inzheneriya-opp-komp-yuterna-inzheneriya-magistratura-1-5-r/>), введено в дію наказом № 225 від 2.09.2020 р.

У зв'язку із введенням в дію 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) внесено зміни до ОП. Зміни внесені з метою оптимізації навчального процесу здобувачів вищої освіти та навантаження викладачів, а також на підставі аналізу ОП низки вітчизняних і зарубіжних ЗВО, з врахуванням зауважень рецензентів, рекомендації стейкхолдерів і пропозицій студентського активу. Змінену ОП затверджено Вченою радою ЧНУ (протокол №6 від 31.05.2021 р.) (<https://csn.chnu.edu.ua/spetsialnist-123-komp-yuterna-inzheneriya-opp-komp-yuterna-inzheneriya-magistratura-1-5-r/>), введено в дію наказом № 243 від 29.06.2021 р. В ОП, зокрема, уточнено загальні та фахові компетентності, сформульовано програмні результати навчання відповідно до стандарту, змінено склад обов'язкових і вибіркових компонент ОП.

З врахуванням рекомендації стейкхолдерів і пропозицій студентського активу внесено зміни до вибіркових компонент ОП, які затверджено Вченою радою ННІФТКН (протокол № 4 від 29 квітня 2022 р).

Розроблена ОП – нормативний документ, який регламентує компетентності, кваліфікаційні, організаційні, навчальні та методичні вимоги до підготовки магістрів спеціальності 123 – Комп'ютерна інженерія. Мета освітньої програми 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.

Аналіз сучасних практик та наукових досягнень у запровадженні інформаційних технологій, участь кафедри комп'ютерних систем та мереж у міжнародних наукових і освітніх проєктах (Cabriolet, dComFra, ALIoT; <https://csn.chnu.edu.ua/projects/>) дозволяють спрямувати ОП на відповідність знань здобувачів європейським вимогам.

5. Інформація про контингент здобувачів вищої освіти на ОП станом на 1 жовтня поточного навчального року у розрізі форм здобуття освіти та набір на ОП (кількість здобувачів, зарахованих на навчання у відповідному навчальному році сумарно за усіма формами здобуття освіти)

Рік навчання	Навчальний рік, у якому відбувся набір здобувачів відповідного року навчання	Обсяг набору на ОП у відповідному навчальному році	Контингент студентів на відповідному році навчання станом на 1 жовтня поточного навчального року		У тому числі іноземців	
			ОД	З	ОД	З
1 курс	2022 - 2023	33	33	0	0	0
2 курс	2021 - 2022	10	10	0	0	0

Умовні позначення: ОД – очна денна; ОВ – очна вечірня; З – заочна; Дс – дистанційна; М – мережева; Дл – дуальна.

6. Інформація про інші ОП ЗВО за відповідною спеціальністю

Рівень вищої освіти	Інформація про освітні програми
початковий рівень (короткий цикл)	програми відсутні
перший (бакалаврський) рівень	27398 Комп'ютерна інженерія 49320 Програмування мобільних і вбудованих комп'ютерних систем та засобів інтернету речей
другий (магістерський) рівень	3094 Комп'ютерна інженерія 31266 Комп'ютерна інженерія технологій інтернету речей та кіберфізичних систем
третій (освітньо-науковий/освітньо-творчий) рівень	програми відсутні

7. Інформація про площі приміщень ЗВО станом на момент подання відомостей про самооцінювання, кв. м.

	Загальна площа	Навчальна площа
Усі приміщення ЗВО	123622	32909
Власні приміщення ЗВО (на праві власності, господарського відання або оперативного управління)	116304	30535
Приміщення, які використовуються на іншому праві, аніж право власності, господарського відання або оперативного управління (оренда, безоплатне користування тощо)	7318	2374
Приміщення, здані в оренду	1284	0

Примітка. Для ЗВО із ВСП інформація зазначається:

- щодо ОП, яка реалізується у базовому ЗВО – без урахування приміщень ВСП;
- щодо ОП, яка реалізується у ВСП – лише щодо приміщень даного ВСП.

8. Документи щодо ОП

Документ	Назва файла	Хеш файла
Освітня програма	<i>123_Комп_інженерія_ОПП_Магістр_1_5р-21д.pdf</i>	6Dn4Y9N9vinDReTXsx9lWy4Rkwqrjf9TbXJA059b4+Y=
Навчальний план за ОП	<i>123_KI_Навч_план_2022.pdf</i>	v9rV15kuinvv4v4rUIXed2iZ7wTve32nS54sXOiz8ZI=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Рецензія_ОПП_123_Магістр_Тензор_Шабашкевич.pdf</i>	84QnQr6yxyrFDDRZZGLQp+5ll8ZiS6nnqkDA1Sqpbkg=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Рецензія_ОПП_123_Солвд_Байрамов_2021.pdf</i>	DB1bPnwmCmqm5vuAOVevXlxE9Anpfl7Q3hwMYcz+VDs=

1. Проектування та цілі освітньої програми

Якими є цілі ОП? У чому полягають особливості (унікальність) цієї програми?

Цілями ОП є підготовка висококваліфікованих конкурентноспроможних фахівців, здатних ефективно розв'язувати складні задачі дослідницького та інноваційного характеру в сфері комп'ютерної інженерії з використанням відповідних апаратно-програмних засобів.

Особливості ОП, які забезпечують її ряд переваг, такі:

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 (навчально-наукових центрів) з сучасним обладнанням.

Продемонструйте, із посиланням на конкретні документи ЗВО, що цілі ОП відповідають місії та

стратегії ЗВО

Відповідно до Статуту і Концепції розвитку ЧНУ на 2012–2022 р.р.

(<https://drive.google.com/file/d/oB1PzclSOKFQnVm9xSzJHdWslX3BVdTRSMWoxUjNbn1dRYzFr/view>) та Стратегічним планом розвитку ЧНУ на 2019-2026 роки

(<https://drive.google.com/file/d/oB1ffAraX3KANTThWYkpqR3FMNkRXVVMxRlZZczl1d2ZVdEZZ/view>) місією та стратегією Університету є інновативність, збалансованість, успіх, що реалізується через розвиток системи освіти і наукової діяльності шляхом підготовки професійних, конкурентоспроможних фахівців, здатних активно діяти в умовах ринкової економіки та соціального партнерства; розвиток наукових пріоритетів, наукових шкіл, інноваційної складової.

Цілі ОП відповідають задекларованим стратегічним засадам розвитку та функціонування ЧНУ (Цитата:

...Пріоритети (стратегічні цілі) розвитку Університету: Підвищення якості освітніх послуг та забезпечення їх відповідності національним, європейським і міжнародним фаховим стандартам...). Кафедра КСМ є партнером низки міжнародних угод і учасником ряду міжнародних проектів (ERASMUS+, dComFra, ALIOT та ін.), що сприяє інтеграції в сучасний європейський освітнянський та науковий простір, підвищенню якості підготовки фахівців. Це цілком співпадає з цілями ОП, які передбачають поглиблену фундаментальну, спеціальну та практичну підготовку фахівців, формування та розвиток у них загальних і професійних компетентностей, необхідних для роботи у сфері комп'ютерної інженерії, здатності до самостійної практичної діяльності в ІТ-компаніях.

Опишіть, яким чином інтереси та пропозиції таких груп заінтересованих сторін (стейкхолдерів) були враховані під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП: - здобувачі вищої освіти та випускники програми

Враховання інтересів і пропозицій здобувачів вищої освіти реалізується через діяльність студентського самоврядування, а також під час спілкування з викладачами кафедри. Представника студентського самоврядування Олександрю Яковенку включено до проектної групи ОП.

Пропозиції студентів і випускників ОП розглядаються на засіданнях кафедри КСМ, оформляються і подаються на методичну раду ННІФТКН і вищі інстанції. Студенти пропонують такі зміни в ОП (наприклад, введення нових вибіркових дисциплін), які б надавали їм необхідні компетенції для майбутньої професійної діяльності в ІТ-галузі. Здобувачів ВО також цікавить розвиток їх соціальних навичок, можливість брати участь у міжнародних проектах і науковій роботі.

Думки студентів і випускників вивчаються як колективом кафедри КСМ (співбесіди, електронне опитування), так і враховуються центром моніторингу та забезпечення якості підготовки фахівців (структурним підрозділом ЧНУ), який проводить відповідні опитування відносно форм та організації освітнього процесу, науково-дослідної роботи, якості ОП (<https://drive.google.com/file/d/1yQ1AUdPgrtQji6GoGXHjSooKINWecow/view>). Випускники, залучені до оцінювання ОП, вносили пропозиції щодо низки змін, зокрема: додати вибіркову дисципліну «Програмування Android пристроїв» (рецензія Галіна Юрія, CEO ІТ-компанії BrilliantIT: <https://csn.chnu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/10/Retsenziya-vidguk-Galin-2021.pdf>).

- роботодавці

Роботодавці беруть участь в обговоренні ОП і рекомендують зміни, які враховують тенденції розвитку ІТ-галузі (зустріч з представниками ІТ-компанії SoftServe: спеціалістом із бренду роботодавця Юлією Матвеевою, DevOps інженерами Андрієм Носом, Станіславом Антоняком, Василем Кисилицею; проведення семінару-тренінгу «DevOps in Practice» від компанії SoftServe – <https://csn.chnu.edu.ua/news/seminar-trening-z-devops-vid-kompaniyi-softserve/>). Представники ІТ-фірм позитивно відгукуються про фахову підготовку випускників ОП (відгук Байрамова Мусліма, голови відділу автоматизації ТОВ Солвд Україна: <https://csn.chnu.edu.ua/opp-magistr/stejkholdery/>), однак рекомендують оновити освітні компоненти ОП для забезпечення фахівців компетентностями, пов'язаними з сучасними мережевими технологіями. З урахуванням побажань роботодавців в ОП розширено перелік вибіркових дисциплін (наприклад, додано дисципліну «Програмування Android пристроїв»: (Таблиця змін до 123 ОПП: <https://csn.chnu.edu.ua/spetsialnist-123-komp-yuterna-inzheneriya-opp-komp-yuterna-inzheneriya-magistratura-1-5-r/>). Керівники ІТ-підприємств долучаються до проведення лекцій (наприклад, відкриття лекції Юлії Старікової, регіонального менеджера компанії АМС Bridge: <https://csn.chnu.edu.ua/news/znajomstvo-z-amc-bridge/>). Для враховання інтересів стейкхолдерів проводяться ІТ-ярмарки (<https://csn.chnu.edu.ua/news/it-yarmarok-3-0-video-dajdzhest/>), підтримуються зв'язки з Кластером Буковинських інноваційних технологій Cluster bit.

- академічна спільнота

Зі змістом даної ОП ознайомлено викладачів і наукових співробітників, які здійснюють підготовку здобувачів ВО у вітчизняних ЗВО за ОП спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія. За результатами аналізу ОП надіслати позитивні рецензії-відгуки такі представники академічної спільноти:

завідувач кафедри комп'ютерної інженерії Західноукраїнського національного університету (м. Тернопіль), д.т.н., проф. Березький О.М.;

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», д.т.н., проф. Тарасенко В.П.;

Заслужений діяч науки і техніки України, професор кафедри інформаційних та комп'ютерних систем Національного університету «Чернігівська політехніка», д.т.н., проф. Казимир В.В.;

(<https://csn.chnu.edu.ua/opp-magistr/stejkholdery/>).

Варто зазначити, що рецензенти мають великий досвід у підготовці магістрів з комп'ютерної інженерії. Крім того, викладачі і студенти кафедри КСМ мають досвід тісної співпраці з провідними вченими з інших ЗВО України.

Важливим моментом у роботі над вдосконаленням ОП є залучення науковців, викладачів, студентів, керівників та

фахівців до науково-практичних семінарів (наприклад, CyberDay 2021 у рамках місяця цифрової грамотності від МінЦифри: <https://csn.chnu.edu.ua/news/cyberday-2021/>), що пов'язані з перспективами розвитку комп'ютерної інженерії та ІТ-технологій.

- інші стейкхолдери

У 2021 році співробітниками і студентами кафедри КСМ розроблено «Систему управління вуличним освітленням Ulight». Проєкт (починаючи з 1.02.2021) реалізується громадською організацією «Фонд «Буковина інноваційна» в межах Програми ООН із відновлення та розбудови миру за фінансової підтримки Європейського Союзу та урядів Данії, Швейцарії та Швеції. Відповідно за підтримки фонду, ГО «Noosphere» (м. Дніпро) та «Букнанотех» (Юрій Халавка, м. Чернівці) оновлено обладнання в лабораторії №304, в якій студенти спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія мають змогу проходити науково-виробничу практику та виконувати кваліфікаційні роботи використовуючи сучасну матеріально-технічну базу (<https://csn.chnu.edu.ua/news/u-chnu-rozroblyu-innovatsijne-obladnannya-dlya-upravlinnya-liniyamy-vulychnogo-osvitlennya/>).

Взаємодія такого плану з громадськими організаціями, виробничими підприємствами та ІТ-компаніями дозволяє урізноманітнити і покращувати практичну компоненту підготовки магістрів та забезпечити їм швидшу адаптацію до особливостей фахової діяльності при працевлаштуванні.

Продемонструйте, яким чином цілі та програмні результати навчання ОП відбивають тенденції розвитку спеціальності та ринку праці

Програмні результати навчання даної ОП націлені на підготовку висококваліфікованих, конкурентноспроможних фахівців для забезпечення потреб ринку праці та держави, здатних здійснювати не тільки професійне виконання завдань у сфері комп'ютерної інженерії з використанням сучасних апаратно-програмних засобів, а й застосовувати інноваційний, творчий підхід при вирішенні фахових завдань.

На даний час інформаційні системи та технології застосовуються практично в кожній галузі бізнесу, виробництва чи науки, що потребує спеціалістів з відповідними компетентностями. При цьому тенденції розвитку ІТ-індустрії показують зростаючу потребу в фахівцях, які володіють не тільки програмними, але й апаратними засобами комп'ютерних систем. Підготовка саме таких фахівців забезпечується цілями і програмними результатами навчання даної ОП, зокрема, доданим програмним результатом навчання РН14 (порівняно зі стандартом).

Цілі та програмні результати навчання ОП задовольняють сучасним запитам ринку праці, про що свідчать працевлаштування за спеціальністю студентів-випускників та відгуки випускників (Галін Юрій, ІТ-компанія «Brilliant IT»; Яковлєв Ігор, ІТ-компанія «Elogic Commerce»: <https://csn.chnu.edu.ua/opp-magistr/stejkholder/>), а також позитивні відгуки на випускників (на випускників Рудика Василя та Гуменюка Олександра від ТОВ Солвд Україна: https://csn.chnu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/10/Retsenziya_OPP_123_Solvd_Bajramov_2021.pdf).

Продемонструйте, яким чином під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП було враховано галузевий та регіональний контекст

При формулюванні цілей та програмних результатів навчання (РН) у даній ОП враховано галузеві та регіональні програми Чернівецької області. З урахуванням Стратегії розвитку Чернівецької області на період до 2027 року (<https://bukoda.gov.ua/documents/strategiya-rovzitku-oblasti>) сформульовано цілі та програмні РН, зокрема: «РН14. Розробляти високоефективні комп'ютерні системи з використанням сучасних апаратних засобів, зокрема, мікроконтролерів, мікрокомп'ютерів, програмованих логічних інтегральних схем, багатоядерних процесорів», що є важливим для технологічного переоснащення та модернізації виробництва, активізації інноваційної діяльності, підвищення якості освіти та розвитку науки».

Підготовка фахівців з комп'ютерної інженерії є важливим для західного регіону України, оскільки в ньому знаходяться представництва понад 200 ІТ-компаній (зокрема AMC Bridge, BrilliantIT, Bizico, Boteon, Datami, Datawiz, DesydeLtd, Elogic Delivery manager, EPAM, InventorSoft, MobiDev, GlobalLogic, Lohika, OSF Global Services, SharpMinds, SapientPro, Sigma Software, SoftServe, Solvd, Yukon Software, ІТ-кластер м. Чернівці). Такі ІТ-компанії є головними роботодавцями для випускників ОП. У більшості ІТ-компаній є стійкий попит на випускників спеціальності «Комп'ютерна інженерія», які володіють достатніми компетентностями для роботи як з програмними, так й з апаратними засобами комп'ютерних систем і мереж.

Продемонструйте, яким чином під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП було враховано досвід аналогічних вітчизняних та іноземних програм

Формування цілей та програмних результатів навчання ОП розроблено кафедрою комп'ютерних систем та мереж на підставі аналізу ОПП другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія низки вітчизняних та іноземних ЗВО. Аналіз ОПП: «Комп'ютерні системи та мережі» національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (2021); «Системне програмування та спеціалізовані комп'ютерні системи» національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (2021); «Спеціалізовані комп'ютерні системи» Харківського національного університету радіоелектроніки (2018);

«Спеціалізовані комп'ютерні системи» Черкаського національного технологічного університету (2021); «Комп'ютерна наука та інженерія» (Computer science and engineering) Сучавського університету «Штефан чел Марє» («Stefan cel Mare» University of Suceava) (Румунія), а також досвід отриманий при вивченні аналогічних програм з підтримки студентських стартап проєктів університету м. Коїмбра (Португалія) і програм Королівського технологічного університету м. Стокгольм (Швеція) дозволив удосконалити схему даної ОП, сформулювати додаткову спеціальну компетентність СК14.

У цілому аналіз аналогічних вітчизняних та іноземних програм дозволив загалом покращити ОП, уточнити кредитні

виміри деяких освітніх компонентів, розширити перелік компонентів ОП, вибірккові освітні компоненти представити у вигляді переліків тощо.

Продемонструйте, яким чином ОП дозволяє досягти результатів навчання, визначених стандартом вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти

Під час розробки ОП за основу взятий Стандарт вищої освіти України другого (магістерського) рівня, галузі знань 12 – Інформаційні технології, спеціальності 123 – Комп’ютерна інженерія (Затверджений і введений в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 18.03.2021 р. № 330).

У цілому результати навчання згідно з ОП відображають основні положення, висвітлені у стандарті. Однак, автономія ЗВО дозволяє доповнити стандарт і виділити ті компетенції та програмні результати, які найбільш потрібні на ринку ІТ-компаній. Зокрема, більша увага приділена програмним результатам навчання:

РН3. Будувати та досліджувати моделі комп’ютерних систем і мереж, оцінювати їх адекватність, визначати межі застосовності.

РН7. Вирішувати задачі аналізу та синтезу комп’ютерних систем та мереж

РН14. Розробляти високоефективні комп’ютерні системи з використанням сучасних апаратних засобів, зокрема, мікроконтролерів, мікрокомп’ютерів, програмованих логічних інтегральних схем, багатоядерних процесорів.

Такі результати можна досягнути завдяки опануванню обов’язкових дисциплін ОП та удосконалити завдяки опануванню вибірккових дисциплін. Узагальнені результати відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей наведено в таблиці 3 ОП, відповідність компетентностей компонентам ОП показана в таблиці 4, а забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами ОП показано в таблиці 5.

Якщо стандарт вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти відсутній, поясніть, яким чином визначені ОП програмні результати навчання відповідають вимогам Національної рамки кваліфікацій для відповідного кваліфікаційного рівня?

Дана ОП розроблена з урахуванням вимог Стандарту вищої освіти України другого (магістерського) рівня, галузі знань 12 – Інформаційні технології, спеціальності 123 – Комп’ютерна інженерія (Затверджений і введений в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 18.03.2021 р. № 330).

2. Структура та зміст освітньої програми

Яким є обсяг ОП (у кредитах ЄКТС)?

90

Яким є обсяг освітніх компонентів (у кредитах ЄКТС), спрямованих на формування компетентностей, визначених стандартом вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти (за наявності)?

67

Який обсяг (у кредитах ЄКТС) відводиться на дисципліни за вибором здобувачів вищої освіти?

23

Продемонструйте, що зміст ОП відповідає предметній області заявленої для неї спеціальності (спеціальностям, якщо освітня програма є міждисциплінарною)?

Зміст освітньої програми відповідає предметній області, що регламентує Стандарт вищої освіти України другого (магістерського) рівня, галузі знань 12 – Інформаційні технології, спеціальності 123 – Комп’ютерна інженерія (Затверджений і введений в дію наказом МОН України від 18.03.2021 р. № 330).

Предметна область спеціальності 123 «Комп’ютерна інженерія» включає об’єкти вивчення та професійної діяльності, цілі навчання, теоретичний зміст, методи, методика та технології, інструменти та обладнання. Об’єктами професійної діяльності магістрів є, зокрема, програмно-технічні засоби комп’ютерів та комп’ютерних систем, комп’ютерних мереж, кіберфізичних систем, Інтернету речей, ІТ-інфраструктур, інтерфейси та протоколи взаємодії їх компонентів.

Цілями навчання є підготовка фахівців, здатних розв’язувати складні задачі дослідницького та інноваційного характеру в сфері комп’ютерної інженерії.

Зміст ОП відповідає предметній області спеціальності і забезпечує виконання основного завдання ОП, яке полягає у підготовці висококваліфікованого конкурентноспроможного фахівця, здатного ефективно вирішувати теоретичні та прикладні проблеми комп’ютерної інженерії з використанням відповідних апаратно-програмних засобів.

Освітні компоненти ОП логічно впорядковані, корелюють з процесом навчання і забезпечують досягнення програмних результатів навчання, які узгоджуються із загальними та спеціальними компетентностями.

Формування загальних компетентностей забезпечується дисциплінами загальної підготовки, а спеціальних (фахових) – дисциплінами професійної підготовки. Кожен із компонентів ОП належить до предметної області спеціальності.

У структурі ОП можна виділити два основні напрямки: перший – технології комп’ютерних систем, зокрема,

комп'ютерних систем штучного інтелекту (ОК1, ОК2, ОК3, ОК5), а другий – комп'ютерні мережі та Інтернет речей (ОК4, ОК6, ОК7).

Освітні компоненти науково-дослідної складової (ОК9-ОК11) надають необхідні компетентності для виконання кваліфікаційної роботи, а також для ведення науково-дослідної діяльності.

Обов'язкові освітні компоненти повністю забезпечують всі програмовані результати навчання (таблиця 5 ОП). Науково-педагогічний персонал кафедри використовує сучасні методи навчання та інформаційно-комунікаційні технології. Відповідно до ОП у робочих програмах і силабусах дисциплін зазначені мета, знання, уміння і отримані компетентності. За рахунок цього забезпечується повна відповідність освітніх компонентів об'єкту, змісту та предметній області ОП.

Реалізація даної ОП забезпечується відповідною матеріально-технічною базою: комп'ютерні класи, сучасне спеціалізоване лабораторне обладнання (зокрема, отримане в рамках міжнародного проекту dComFra: <https://csn.chnu.edu.ua/projects/>), доступ до обладнання ІТ-компаній (АМС Bridge, Юкон Софтваре, Солвд Україна та ін. відповідно до договорів та угод: <https://csn.chnu.edu.ua/opp-magistr/dogovory-i-ugody/>), інформаційні ресурси мережевої академії Cisco (<https://csn.chnu.edu.ua/akademiya-cisco/>).

Яким чином здобувачам вищої освіти забезпечена можливість формування індивідуальної освітньої траєкторії?

Формування індивідуальної освітньої траєкторії (ІОТ) описується в Положенні про порядок реалізації студентами ЧНУ права на вільний вибір освітніх компонентів

(<https://drive.google.com/file/d/18ToSVjeAfalvJrEnY189vLEUAFS9HKFD/view>).

Відповідно до положення здобувач ВО може вибирати вибіркові дисципліни із запропонованих переліків ОП. Перед вибором дисциплін студенти ознайомлюються з ОП, та силабусами та робочими програмами вибіркового дисциплін, розміщеними на офіційному сайті кафедри (<https://csn.chnu.edu.ua/spetsialnist-123-komp-yuterna-inzheneriya-opp-komp-yuterna-inzheneriya-magistratura-1-5-r/>).

У випадку, якщо студенти не можуть відвідувати аудиторні заняття з поважних причин або мають особливі освітні потреби, то такі студенти можуть оформляти індивідуальний графік навчання

(<https://drive.google.com/file/d/1UVHo4IuHNTjxKIoRWq6w2IJRSVSl9SXq/view>).

Всі дисципліни та навчальні програми, які пропонуються студентам, розроблені відповідно до вимог Закону України "Про вищу освіту" і пройшли процедури рецензування та затвердження (в установленому в ЧНУ порядку).

Важливим елементом формування ІОТ є міжнародна мобільність студентів, яка успішно реалізується для студентів даної спеціальності. У рамках програми ERASMUS+ і міжнародних угод ЧНУ з Щецинським університетом (м. Щецин, Польща), Університетом м. Гронінген (Нідерланди) та ін. (угоди з іноземними ЗВО:

<https://csn.chnu.edu.ua/opp-magistr/dogovory-i-ugody/>).

Яким чином здобувачі вищої освіти можуть реалізувати своє право на вибір навчальних дисциплін?

Студенти реалізують право вибору навчальних дисциплін відповідно до «Положення про порядок реалізації студентами ЧНУ права на вибір навчальних дисциплін»

(<https://drive.google.com/file/d/18ToSVjeAfalvJrEnY189vLEUAFS9HKFD/view>).

Дисципліни вільного вибору орієнтовані на забезпечення освітніх, культурних, соціальних потреб студентів, дозволяють студентам спеціалізуватися. Вибір вибіркового дисциплін здійснюється в першому та другому семестрах.

Вибір навчальних дисциплін складається з шести етапів. На першому етапі відбувається ознайомлення із порядком, термінами та умовами формування груп для вивчення дисциплін вільного вибору в Університеті. Другий етап полягає в ознайомленні із переліками вибіркового дисциплін, які пропонуються за ОП «Комп'ютерна інженерія» та із загальноуніверситетським переліком вибіркового дисциплін. Таке ознайомлення відбувається на зустрічах студентів з викладачами кафедри КСМ, ННІФТКН, кураторами академічних груп. Ознайомлення із переліками вибіркового дисциплін може проводитися у довільний час, оскільки ОП та силабуси дисциплін є загальнодоступними на сайті кафедри КСМ (<https://csn.chnu.edu.ua/spetsialnist-123-komp-yuterna-inzheneriya-opp-komp-yuterna-inzheneriya-magistratura-1-5-r/>).

На третьому етапі відбувається запис на вивчення дисциплін за затвердженим графіком в ЧНУ з заданими термінами (тривалість етапу запису не може перевищувати два тижні). На четвертому етапі виконується опрацювання заяв студентів відповідальними за навчально-методичну роботу представниками ННІФТКН, членами проектної групи ОП. Вибір дисциплін студенти можуть здійснювати за допомогою Google-форм. На основі даних про вибір студентами дисциплін виконується попереднє формування груп. Якщо вибір дисципліни не може бути задоволений з причин, вказаних у пункті 2.3 «Положення про порядок реалізації студентами ЧНУ права на вибір навчальних дисциплін», то студенту повідомляється про відмову із вказанням причин і пропонується зробити новий вибір із уточненого переліку. Тривалість четвертого етапу не повинна перевищувати 5 робочих днів.

На п'ятому етапі (протягом тижня) виконується повторний запис студентів на вивчення навчальних дисциплін.

Шостий етап (тривалістю не більше тижня) полягає в остаточному опрацюванні заяв (вибору) студентів членами проектної групи ОП. Також приймаються рішення щодо студентів, які не виконали вільний вибір дисциплін, виконується перевірка контингенту студентів і формуються групи на вивчення вибіркового дисциплін. Копії затверджених списків груп для вивчення вибіркового дисциплін подаються до навчального відділу ЧНУ.

Опишіть, яким чином ОП та навчальний план передбачають практичну підготовку здобувачів вищої освіти, яка дозволяє здобути компетентності, необхідні для подальшої професійної діяльності

Питання, які стосуються практичної підготовки студентів, регламентується Положенням про проведення практики (<https://drive.google.com/file/d/1EMTDogrzwMD6gmLzuThArr1uKS6U2Bj6/view?usp=sharing>).

У навчальному плані даної ОП передбачена науково-виробнича практика (<https://csn.chnu.edu.ua/spetsialnist-123-komp-yuterna-inzheneriya-opp-komp-yuterna-inzheneriya-magistratura-1-5-r/>), метою якої є оволодіння студентами

сучасними методами, формами організації праці в ІТ-галузі, формування у них компетентностей для прийняття самостійних рішень під час виконання практичних завдань в умовах ІТ-компанії, виховання потреби займатись самоосвітою, проводити наукові дослідження та творчо застосовувати отримані компетентності у конкретній ситуації; завершення і оформлення досліджень за тематикою кваліфікаційної роботи, підготовка до захисту кваліфікаційної (магістерської) роботи.

Відповідно до вимог Стандарту на практику відведено 10 кредитів ЄКТС.

Базами практики є кафедра КСМ та ІТ-компанії, з якими укладено договори про партнерство, зокрема з АМС Bridge, Солвд Україна, Yukon software (<https://csn.chnu.edu.ua/opp-magistr/dogovory-i-ugody/>). У деяких випадках за результатами проходження науково-виробничої практики студенти отримували запрошення і працевлаштовувалися в ІТ-компанію, наприклад в ІТ-компанію Солвд Україна працевлаштувалися студенти Рудик Василь та Гуменюк Олександр (https://csn.chnu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/10/Retsenziya_OPP_123_Solv_d_Bajramov_2021.pdf).

Продемонструйте, що ОП дозволяє забезпечити набуття здобувачами вищої освіти соціальних навичок (soft skills) упродовж періоду навчання, які відповідають цілям та результатам навчання ОП результатам навчання ОП

В ОП присутні освітні компоненти, які забезпечують не тільки загальні та фахові (спеціальні) компетентності, але й соціальні (соціально-комунікативні) навички (soft skills). Наприклад, у навчальній дисципліні „Науково-дослідна робота студентів (НДРС)” передбачає проведення семінарських занять, на яких студенти набувають навичок презентувати результати своїх досліджень перед аудиторією, брати участь у дискусії.

Важливу роль у формуванні соціальних навичок відіграють лабораторні заняття, на яких студенти групами (командами) набувають навичок колективного вирішення практичних завдань. Студенти навчаються спільно ставити мету, вибирати методи її досягнення, проводити дискусії, приймати зважені рішення для вирішення завдання. Завдяки таким методом навчання студенти можуть удосконалити свої соціально-комунікативні навички, набуті досвіду лідерства і роботи в команді. Формування соціальних навичок реалізується, зокрема, при командній роботі студентів зі складним комп'ютерним мережевим обладнанням при виконанні лабораторних робіт з дисципліни «Мережні інформаційні технології Cisco».

Під час виконання кваліфікаційної роботи, зокрема, під час командної роботи в спеціалізованих лабораторіях та під час попереднього захисту кваліфікаційної роботи, удосконалюються такі навички, як адаптивність (гнучкість), встановлення контактів, вміння вирішувати конфлікти. Активне застосування мультимедійних засобів, проведення очних та онлайн конференцій сприяє набуттю соціальних навичок.

Яким чином зміст ОП урахує вимоги відповідного професійного стандарту?

За змістом ОП відповідає вимогам діючого 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) (<https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini/zatverdzeni-standarti-vishoyi-osviti>).

Дана ОП (<https://csn.chnu.edu.ua/spetsialnist-123-komp-yuterna-inzheneriya-opp-komp-yuterna-inzheneriya-magistratura-1-5-r/>) передбачає набуття студентами всіх загальних (ЗК) і спеціальних (фахових) (СК) компетентностей, програмних результатів навчання (РН), наведених у Стандарті, а також додаткової СК12 і додаткового РН14, запропонованих проектною групою.

Атестація випускників ОП здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи. В ОП уточнено перелік обов'язкових освітніх компонентів так, щоб вони забезпечували набуття студентами всіх загальних і спеціальних компетентностей, а також всіх програмних результатів навчання (що відображено у матрицях відповідності ОП, таблиці 2-5). Так, наприклад, включення в ОП ОК3, ОК5, ОК4 забезпечує поглиблену професійну підготовку здобувача відповідно як інженера програміста, системотехніка та фахівця з сучасних мережевих технологій. Розширено перелік вибіркових освітніх компонентів, що дозволяє здобувачам отримувати спеціалізовані компетентності та формувати індивідуальну траєкторію навчання.

Який підхід використовує ЗВО для співвіднесення обсягу окремих освітніх компонентів ОП (у кредитах ЄКТС) із фактичним навантаженням здобувачів вищої освіти (включно із самостійною роботою)?

Освітні компоненти даної ОП мають обсяг (у кредитах ЄКТС), який відповідає фактичному навантаженню здобувачів ВО і забезпечує досягнення цілей і програмних результатів навчання. Рівень навантаженості здобувачів (з урахуванням самостійної роботи) регламентується Положенням про організацію освітнього процесу в ЧНУ (https://drive.google.com/file/d/1x419wQ3yhhBioazmcm_xUod7zrSsdCVN/view).

У даній ОП обсяг підготовки магістрів складає 90 кредитів (повна форма навчання). Обсяг обов'язкових освітніх компонентів становить 67 кредитів (74,4 %), а вибіркових – 23 кредити (25,6 %), тобто співвідношення обсягу обов'язкових та вибіркових компонентів є допустимим.

Аудиторні заняття складають 540 годин (30,0 %), самостійна робота – 1260 годин (70,0 %). Тобто, самостійна робота є основною формою освітнього процесу (складає приблизно 2/3 обсягу). Самостійна робота передбачена за всіма темами навчальних дисциплін у формі підготовки до аудиторних занять, семінарів, контрольних робіт. Результати самостійної роботи використовуються при виконанні лабораторних, практичних і модульних контрольних робіт, а також можуть бути представлені у формі тестування, рефератів, виконання індивідуальних завдань. Кількість годин самостійної роботи у значній мірі збільшено за рахунок науково-виробничої практики та кваліфікаційної роботи, які є завершальними етапами підготовки магістрів.

Якщо за ОП здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти за дуальною формою освіти,

продемонструйте, яким чином структура освітньої програми та навчальний план зумовлюються завданнями та особливостями цієї форми здобуття освіти

На даний час для спеціальності 123 „Комп’ютерна інженерія” підготовка здобувачів за дуальною формою освіти не здійснюється, проте досліджуються можливості її запровадження в майбутньому. Проводяться постійні контакти і консультації, вивчаються потреби ІТ компаній та їх можливості для забезпечення формату дуальної освіти. Кафедрою вивчається досвід роботи ІТ-академій в ІТ компаніях та можливість сумісної з ними реалізації освітнього процесу. Навчальний план та структура ОП наразі можуть бути легко адаптовані для формату дуальної освіти за рахунок гнучкого щорічного формування переліків вибіркокових дисциплін.

3. Доступ до освітньої програми та визнання результатів навчання

Наведіть посилання на веб-сторінку, яка містить інформацію про правила прийому на навчання та вимоги до вступників ОП

http://vstup.chnu.edu.ua/?page_id=80

Поясніть, як правила прийому на навчання та вимоги до вступників ураховують особливості ОП?

Правила прийому на навчання розроблені Приймальною комісією ЧНУ на основі Умов прийому для здобуття вищої освіти у 2022 р. (http://vstup.chnu.edu.ua/?page_id=80).

В ЧНУ на навчання для здобуття ступеня магістра за даною ОП приймаються особи, які здобули ступінь вищої освіти «бакалавр» за спеціальністю 123 Комп’ютерна інженерія; для осіб, що здобули попередній ступінь вищої освіти (бакалавра, магістра чи ОКР спеціаліста) за іншими спеціальностями передбачено перевірку набуття особою компетентностей та результатів навчання, що визначені стандартом вищої освіти зі спеціальності 123 «Комп’ютерна інженерія» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

Для вступу на навчання за даною ОП (у 2022-2023 н.р.) вступники повинні надати мотиваційний лист та здати вступний фаховий іспит (тестування на комп’ютері). У мотиваційному листі вступники, зокрема, вказують свої професійні та соціальні навички, завдяки чому можливо визначити відповідність таких навичок до особливостей ОП.

Для вступного фахового іспиту розроблено базу питань зі спеціальності 123 „Комп’ютерна інженерія”, які доповнюються кожного року і враховують особливості ОП.

У результаті вступних випробувань забезпечується формування контингенту студентів, які здатні ефективно навчатися за даною ОП. Зокрема, знання програми з математики та комп’ютерних дисциплін сприяють подальшому успішному засвоєнню фахових (спеціальних) дисциплін.

Яким документом ЗВО регулюється питання визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО? Яким чином забезпечується його доступність для учасників освітнього процесу?

Питання, які пов’язані з переведенням, поновленням та перериванням навчання регламентує „Положення про порядок переведення, відрахування, поновлення та переривання навчання студентів у ЧНУ” (<https://drive.google.com/file/d/1EYMliUGrG6o1TqL6XJkGyAzwl6mutE4Y/view>).

Відповідно до пункту 1.4 цього Положення поновлення та переведення до ЧНУ здійснюється тільки із ЗВО III-IV рівнів акредитації і III-IV рівнів акредитації спеціальностей. Результати навчання, отримані в інших ЗВО, визнаються на підставі індивідуального навчального плану, а також довідки про рівень акредитації ЗВО та відповідної спеціальності.

Забезпечення права студентів на академічну мобільність описує „Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність здобувачів вищої освіти ЧНУ” (https://drive.google.com/file/d/1P2OnxB_oJfGB8rNEqYr6Df3wb2pac-X/view).

Результати навчання в рамках академічного співробітництва із ЗВО- партнерами визнаються з використанням європейської системи трансферу та накопичення кредитів (ЄКТС). Якщо ж в ЗВО-партнері не застосовується ЄКТС, то проводиться оцінювання навчальних досягнень студентів.

Кредити перезараховуються на основі поданого здобувачем ВО документа з переліком та результатами досягнень з навчальних дисциплін (пункт 3.2). У випадку, якщо на навчання поступають студенти, які здобули освіту в іноземних ЗВО, то таким студентам потрібно пройти процедуру нострифікації визнання і встановлення еквівалентності поданого ними документа про освіту.

Опишіть на конкретних прикладах практику застосування вказаних правил на відповідній ОП (якщо такі були)?

На даній ОП не було випадків застосування вказаних правил при переході на навчання студентів з інших ЗВО України, що у значній мірі пояснюється незначною тривалістю навчання за даною ОП (1 рік 4 місяці).

Яким документом ЗВО регулюється питання визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті? Яким чином забезпечується його доступність для учасників освітнього процесу?

Визнання результатів навчання, які отримані у неформальній освіті, регулюється положенням «Положення про взаємодію формальної та неформальної освіти, визнання результатів навчання (здобутих шляхом неформальної

та/або інформальної в системі формальної освіти) у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича» від 28.10.2019 р.

(https://drive.google.com/file/d/17hOEulYSU5VKawWlYrKu2dFd5J74P_IQ/view).

У даному Положенні визначені критерії для визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті. Про можливість визнання результатів неформальної освіти повідомляють студентам лектори, викладачі, які ведуть практичні та лабораторні заняття, куратори. Також інформація про неформальну освіту є на сайті ЧНУ.

У силабусах та робочих програмах дисциплін даної ОП передбачено зараховування результатів навчання на сертифікованих курсах ІТ-компаній (AWS, Microsoft, Oracle, Cisco та ін.), що дозволяє зробити визнання результатів неформальної освіти більш доступним, заохотити студентів до формування індивідуальної освітньої траєкторії та сприяє розвитку компетентностей самонавчання.

Опишіть на конкретних прикладах практику застосування вказаних правил на відповідній ОП (якщо такі були)

Студент Палагута Михайло, який навчається за даною ОП, у 2021 році пройшов он-лайн курс ІТ-компанії AWS (Amazon Web Services) та отримав сертифікат «AWS Certified Solutions Architect»

<https://aws.amazon.com/verification> (Validation Number 8G36GFHDHMREQZ38)

про успішне його завершення.

Результати навчання, отримані у неформальній освіті студентом Палагутою Михайлом були враховані під час вивчення дисципліни «Технології хмарних (cloud) обчислень» замість виконання лабораторних робіт з максимальною кількістю балів.

Студенти Андрусів Тарас та Чугуєва Олександра, які навчалися за даною ОП, у 2021 році пройшли он-лайн курс «IoT Fundamentals: Connecting Things» ІТ-компанії Cisco Networking Academy та отримали сертифікати про успішне його завершення (<https://csn.chnu.edu.ua/orp-magistr/sertyfikaty/>). Такий самий курс пройшли студенти Луцяк Олександр та Олександрюк Дмитро у 2022 році.

Результати навчання, отримані у неформальній освіті студентами Андрусівим Тарасом, Чугуєвою Олександрою, Луцяком Олександром та Олександрюком Дмитром були враховані під час вивчення дисципліни «IoT технології для кіберфізичних систем» замість виконання лабораторних робіт з максимальною кількістю балів.

4. Навчання і викладання за освітньою програмою

Продемонструйте, яким чином форми та методи навчання і викладання на ОП сприяють досягненню програмних результатів навчання? Наведіть посилання на відповідні документи

Форми та методи навчання даної ОП описані у Положенні про організацію освітнього процесу в ЧНУ (https://drive.google.com/file/d/1x419wQ3yhhBioazmcm_xUod7zrSsdCVN/view).

Програмні результати навчання досягаються з використанням таких форм навчання: колективна, аудиторна (лекції, практичні та лабораторні заняття), позааудиторна (підготовка до аудиторних занять та контрольних робіт, виконання кваліфікаційної роботи).

Методи навчання є новітніми, з використанням ІКТ і значною часткою самостійної та науково-дослідної роботи.

Основними методами навчання є практичні (лабораторні роботи), словесні (лекції, семінари), робота з літературою, у тому числі в електронному вигляді в репозитарії кафедри КСМ

(https://drive.google.com/drive/folders/1Df8sJTcc4dYEEsWTDG_by_Rl7YGTALKW) та репозитарії ЧНУ), комп'ютерні технології (презентації, відеоматеріали, система Moodle (<https://moodle.chnu.edu.ua>)). В кожній дисципліні ОП методи навчання зазначені в робочих програмах.

Наприклад, для досягнення програмного РН7 «Вирішувати задачі аналізу та синтезу комп'ютерних систем та мереж» при вивченні дисципліни «Комп'ютерні системи штучного інтелекту» використовуються такі методи, як лекція, консультація, дискусія, розв'язування постановочної задачі з побудови математичної моделі штучної нейронної мережі, програмна реалізація штучної нейронної мережі та ін.

Для здобувачів ВО проводяться відкриті лекції із запрошеними спікерами, які працюють в ІТ-індустрії (<https://csn.chnu.edu.ua/news/cyberday-2021/>).

Продемонструйте, яким чином форми і методи навчання і викладання відповідають вимогам студентоцентрованого підходу? Яким є рівень задоволеності здобувачів вищої освіти методами навчання і викладання відповідно до результатів опитувань?

Вимоги студентоцентрованого підходу описані у „Положенні про органи Студентського самоврядування ЧНУ” <https://drive.google.com/file/d/1OTQ9RNUzabZKvhh6KWRhCtMJMdcuhtwt/view>, завдяки чому є можливість на паритетних умовах залучати студентів до процесу функціонування ЧНУ, а саме до організації освітнього процесу, внесення пропозицій щодо наповнення дисциплін, реалізації власних інтересів під час виконання кваліфікаційної (магістерської) роботи тощо. Основою студентоцентрованого навчання в ЧНУ є фокусування освітнього процесу на здобутті необхідних фахових (спеціальних) компетентностей, активне залучення здобувачів ВО до освітньої діяльності на засадах рівноправних партнерських стосунків. Метою такого підходу є розвиток у студентів здатності до критичного мислення, формування позитивної мотивації до діяльності та особистісно-професійного саморозвитку. В ЧНУ студент сприймається як суб'єкт впливу на університет і зміст освіти.

Вибір вибіркового дисциплін ОП забезпечує індивідуалізацію, персоналізацію та спеціалізацію навчання студентів. Студенти також мають можливість обрати тематику кваліфікаційної (магістерської) роботи, вибрати наукового керівника, користуються правом на академічну мобільність. Результати анонімного опитування показують (<https://docs.google.com/document/d/1GZ-loon3d26RJNEoHmGLm9WvisExzakg/edit>), що більшість студентів

задоволені методами навчання і викладання.

Продемонструйте, яким чином забезпечується відповідність методів навчання і викладання на ОП принципам академічної свободи

В ЧНУ основним принципом діяльності є гарантування академічних свобод учасників навчально-освітнього процесу, як зазначено в Статуті

(<https://drive.google.com/file/d/0B1PzclSOKFQnVm9xSzJHdW51X3BVdTRSMWoxUjlnb1dRYzFr/view>).

Науково-педагогічні працівники, які забезпечують дану ОП, мають повну свободу вибору методів, методик і форм викладання освітніх дисциплін на основі Положення про організацію освітнього процесу в ЧНУ

(https://drive.google.com/file/d/1x419wQ3yhhBioazmcm_xUod7zrSsdCVN/view).

Реалізація принципів академічної свободи в ЧНУ полягає в індивідуальному підході, поширенні знань і використанні результатів наукових досліджень, виборі навчальних дисциплін із врахуванням позиції студентів, застосуванні сучасних методів навчання та дослідження, врахуванні потреб студентів з обмеженими можливостями.

Студенти даної ОП можуть вибирати близько 26 % освітніх дисциплін, що дозволяє їм формувати ІОТ і самостійно вибирати теми магістерських робіт. Це особливо важливо для студентів, які поєднують роботу за фахом (у вільний від навчання час) із навчанням, оскільки дозволяє їм виконувати магістерську роботу в умовах ІТ-компанії.

Академічна свобода студентів також полягає в наданні їм права на навчання одночасно за декількома освітніми програмами ЧНУ або інших ЗВО, на академічну мобільність як в Україні, так і за кордоном. Комплексне застосування різних форм і методів навчання сприяє підвищенню ефективності освітнього процесу.

Опишіть, яким чином і у які строки учасникам освітнього процесу надається інформація щодо цілей, змісту та очікуваних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання у межах окремих освітніх компонентів *

Учасники освітнього процесу отримують інформацію щодо цілей, змісту й очікуваних результатів навчання, а також порядку та критеріїв оцінювання для освітніх компонентів на перших заняттях з силабусів та робочих програм навчальних дисциплін. Робочі програми та силабуси розробляються за затвердженою формою, щорічно переглядаються і за потреби оновлюються. Силабуси навчальних дисциплін ОП є доступними на сайті кафедри КСМ

<https://csn.chnu.edu.ua/spetsialnist-123-komp-yuterna-inzheneriya-opp-komp-yuterna-inzheneriya-magistratura-1-5-r/> а також в системі Moodle для відповідних дисциплін.

Загальні нормативні документи, які описують цілі, зміст та очікувані результати навчання, порядок і критерії оцінювання, знаходяться на сайті ЧНУ (<http://chnu.cv.ua/index.php?page=ua/scienc/02%20osvitniad/02>).

В освітньому процесі ЧНУ широко застосовується система електронного навчання Moodle, що дозволяє студентам мати доступ до електронних сторінок навчальних дисциплін, на яких розміщено силабуси навчальних дисциплін, конспекти лекцій, презентації і завдання до лабораторних (практичних) робіт, перелік запитань для модульного та підсумкового (іспит, залік) контролю, критерії оцінювання, тестові завдання, перелік використаних джерел та ін. На сайті кафедри КСМ викладено необхідну інформацію для організації освітнього процесу: розклад занять (<https://csn.chnu.edu.ua/students/rozklad/>), інформацію про призначення стипендій (<https://csn.chnu.edu.ua/students/pryznachennya-stypendiv/>) та ін.

Опишіть, яким чином відбувається поєднання навчання і досліджень під час реалізації ОП

За даною ОП можливе поєднання навчання з науково-дослідною роботою студентів, яка проводиться в аудиторний час під керівництвом наукового керівника та самостійно у позааудиторний час (за індивідуальним планом). Згідно з навчальним планом даної ОП в межах науково-дослідної компоненти реалізується практична та дослідна роботи студентів: науково-дослідна робота студентів (НДРС) (3 кредити), науково-виробнича практика (10 кредитів), випускна кваліфікаційна (магістерська) робота (20 кредитів).

У процесі опанування таких освітніх компонентів студенти вивчають наукові методики, проводять власні дослідження та отримують матеріали для магістерської роботи. Основною дисципліною, яка дозволяє студентам поєднувати навчання та наукові дослідження, є дисципліна „Науково-дослідна робота студентів” (НДРС).

Студенти, які навчалися за даною ОП, брали участь у наукових конференціях різного рівня, конкурсах, олімпіадах і займали призові місця, наприклад Белзюк Марія, студентка 5 курсу спеціальності «Комп'ютерна інженерія», виборола 4 місце у II турі Всеукраїнської Олімпіади «Комп'ютерні системи та мережі» зі спеціальності «Комп'ютерна інженерія» - 2019;

<https://csn.chnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/04/BelzyukMS-IV-place-CSN-Kremenchuk-2019.pdf>

Для підвищення мотивації студентів до наукових досліджень у ЧНУ запроваджено систему заохочувальних додаткових балів, завдяки чому науково-дослідна робота студентів враховується в їх стипендіальному рейтингу.

Студенти даної ОП щорічно представляють свої роботи на студентських конференціях ЧНУ, наприклад в 2019 представили більше 10 робіт; активну участь студенти ОП брали в студентських конференціях у 2020, 2021 та 2022 роках (<http://science.chnu.edu.ua/index.php?page=ua/2021conferenc>).

Студенти даної також щорічно беруть участь у міжнародній науковій інтернет-конференції "Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення" (<http://www.konferenciaonline.org.ua>).

Важливою подією у науковому житті кафедри КСМ та ННІФТКН є міжнародна науково-практична конференція «Проблеми інформатики та комп'ютерної техніки» (ПІКТ) (<https://mpuik.vercel.app/about/conference>), яка проводиться в ННІФТКН і в якій студенти ОП беруть участь.

Під час виконання магістерських робіт найбільш успішні студенти публікують результати своїх досліджень у міжнародних наукових журналах (Scopus), наприклад, Блошко Юрій є співавтором статті (<https://doi.org/10.1007/s44196-021-00017-w>).

Під час виконання магістерських робіт окремі студенти також беруть участь у науково-дослідних робіт (НДР) на

кафедрі. Наприклад, під час виконання НДР «Високопродуктивні комп'ютерні засоби і системи багатомасштабної і багатопараметричної ідентифікації та обробки інформації в режимі реального часу» (2016-2020 рр., № держреєстрації 0116u007043) студент Паньків Т. А. виконав частину наукових досліджень, пов'язаних з цифровою обробкою зображень, результати яких опубліковано (<http://meics.dnure.dp.ua/files/MEICS-2017.pdf>).

Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, яким чином викладачі оновлюють зміст навчальних дисциплін на основі наукових досягнень і сучасних практик у відповідній галузі

Зміст освітніх компонентів ОП переглядається та оцінюється згідно з „Положенням про систему внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти в ЧНУ” (<https://drive.google.com/file/d/14UAVRHptFJkoS4NW5h35lDhfpsqOsytr/view>).

Такий моніторинг компонентів ОП проводиться, зокрема, для встановлення відповідності їх структури та змісту до вимог законодавчої та нормативної бази (яка регулює якість освіти), до потреб роботодавців щодо компетентності фахівців. Щорічно перегляд змісту навчальних дисциплін ОП проводиться на початку навчального року і затверджується протоколами кафедри КСМ і методичної ради ННІФТКН. Зміна дисциплін звичайно зумовлюється зміною кількості кредитів або покращенням навчально-методичних матеріалів. Система перегляду змісту освітніх компонентів враховує результати підвищення кваліфікації викладачів, захисту магістерських робіт, дисертацій, виконання НДР.

Навчальна дисципліна ОК2 «Комп'ютерні системи штучного інтелекту» оновлена за результатами докторської дисертації доц. Баловсяка С.В., наприклад, оновлено матеріал за тематикою штучних нейронних мереж, фрагмент якого опубліковано в матеріалах Всеукраїнської науково-практичної конференції MEICS-2018 (<http://meics.dnure.dp.ua/files/MEICS-2018.pdf>).

Наукові результати викладачів кафедри КСМ доповідаються і обговорюються на профільних конференціях, зокрема на міжнародній науково-практичній конференції «Проблеми інформатики та комп'ютерної техніки» (ПІКТ) (<https://mpuik.vercel.app/about/conference>), яка проводиться в ЧНУ з активною участю викладачів кафедри.

На даний час в ЧНУ широко використовується система дистанційного навчання Moodle, тому викладачі кафедри пройшли курс «Основи користування Moodle» (в обсязі з кредити з отриманням відповідних сертифікатів) для більш ефективного використання Moodle в освітньому процесі (<https://csn.chnu.edu.ua/opp-magistr/sertyfikaty/>).

Опишіть, яким чином навчання, викладання та наукові дослідження у межах ОП пов'язані із інтернаціоналізацією діяльності ЗВО

Відповідно до стратегії інтернаціоналізації ЧНУ (<http://interof.chnu.edu.ua/res//interof/Strategy.pdf>) передбачається ефективна інтеграція науковців ЧНУ у міжнародне дослідницьке співтовариство. Це дозволяє підвищити якість наукових досліджень та викладання, міжнародної мобільності під час навчання.

У рамках програми ERASMUS+ і міжнародних угод ЧНУ з Щецинським університетом (м. Щецин, Польща), Університетом м. Гронінген (Нідерланди), Технічним університетом м. Любек (Німеччина) та ін. (угоди з іноземними ЗВО: <https://csn.chnu.edu.ua/opp-magistr/dogovory-i-ugody/>) реалізується міжнародна академічна мобільність як студентів, так і викладачів.

За міжнародною програмою ERASMUS+ та міжнародним проектом dComFra пройшли закордонне стажування всі викладачі кафедри, які забезпечують дану ОП. Результати стажування впроваджено в освітній процес.

Колектив кафедри бере активну участь у міжнародних проектах (Cabriolet, dComFra, ALIoT: <https://csn.chnu.edu.ua/projects/>),

Студенти даної ОП неодноразово брали участь в міжнародних конференціях: (<http://www.konferenciaonline.org.ua>; <https://mpuik.vercel.app/about/conference>).

Студенти є співавторами наукових публікацій в міжнародних періодичних виданнях (Scopus). Зокрема, це Блошко Юрій, який є співавтором статті (<https://doi.org/10.1007/s44196-021-00017-w>), написаної у результаті міжнародного стажування в Щецинському університеті (Польща).

На кафедрі діє відділення міжнародної мережевої академії Cisco (<https://csn.chnu.edu.ua/akademiya-cisco/>).

5. Контрольні заходи, оцінювання здобувачів вищої освіти та академічна доброчесність

Опишіть, яким чином форми контрольних заходів у межах навчальних дисциплін ОП дозволяють перевершити досягнення програмних результатів навчання?

Особливості проведення контрольних заходів та їх форми у межах навчальних дисциплін регламентує „Положення про контроль і систему оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ЧНУ” (<https://drive.google.com/file/d/1aDDzrMzuZ7OA1CervuLzeYLoNEosLySV/view>)

Для даної ОП основними видами контролю результатів навчання студентів є поточний, підсумковий та атестація випускників. Поточний та підсумковий контроль використовується для оцінювання навчальних досягнень студентів у межах навчальних дисциплін. При цьому поточний контроль проводиться протягом семестру і реалізується на лабораторних, семінарських і практичних заняттях. За організацію поточного контролю відповідає викладач, який проводить відповідні види занять.

За формами контролю розрізняють усний і письмовий, а різновидом письмового контролю є тестування (письмове або комп'ютерне тестування).

Для проведення контрольних заходів використовуються усне та письмове опитування, захист звітів за результатами науково-виробничої практики, оцінка проектів, розробка та представлення мультимедійних презентацій, захист звітів до лабораторних робіт, електронне онлайн-тестування із застосуванням технологій дистанційного навчання в системі Moodle (відповідно до „Положення про організацію освітнього процесу у ЧНУ”

(<https://drive.google.com/file/d/1ChIo3Qnw3jsPcFZsbS-7gGv4m3hJ6HbA/view>). Як контрольні заходи використовуються також модульні контрольні роботи, підсумковий тестовий контроль (наприклад, в системі Moodle), самооцінка і самоаналіз.

Для даної ОП перелік контрольних заходів дисциплін і програмних результатів навчання наведено в табл. 3 самооцінювання. Кожна навчальна дисципліна ОП має свої особливості, що відображається у переліку контрольних заходів. За допомогою перевірки програмних результатів навчання можна оцінити здатність студента володіти базовими поняттями дисципліни, її теоретичними основами та практичними навичками. Результати поточного контролю застосовуються викладачами для уточнення змісту навчальної дисципліни, що дозволяє вибрати більш ефективні форми і методи подачі навчального матеріалу.

Підсумковий контроль виконується для оцінювання результатів навчання на певному рівні вищої освіти або для оцінки проходження студентами певної навчальної дисципліни. Як підсумковий контроль використовується екзамен, залік і атестація. Підсумкова атестація студентів, які здобувають ступінь магістра за даною ОП, здійснюється Екзаменаційною комісією (затвердженою Вченою радою ЧНУ). Така підсумкова атестація проводиться у формі публічного захисту магістерської роботи.

Рейтингове оцінювання успішності навчання студентів описується документом "Положення про рейтинг студентів ЧНУ" (https://drive.google.com/file/d/1S_o_sKv_-yzE3nxDZ7yQVVopqjwzPr6x/view). Отриманий рейтинг студентів оцінюється за 100-бальною шкалою з подальшим переведенням її в оцінку за національною шкалою, а також шкалою ЄКТС. Основою рейтингової системи оцінювання успішності студентів є поточний і семестровий контроль.

Яким чином забезпечуються чіткість та зрозумілість форм контрольних заходів та критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти?

Контроль якості знань виконується згідно з документом „Положення про контроль і систему оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ЧНУ”

(<https://drive.google.com/file/d/1aDDzrMzuZ7OA1CervuLzeYlONEosLySV/view>). Такий контроль є обов'язковою частиною освітнього процесу підготовки фахівців у ЧНУ і проводиться для встановлення відповідності набутих студентами компетентностей до вимог Стандарту ОП.

Форми контрольних заходів, критерії оцінювання навчальних досягнень і розподіл балів за формами контролю містяться у силабусах і робочих програмах дисциплін, з якими студенти знайомляться на перших заняттях. Методичне забезпечення контрольних заходів містить перелік завдань практичних завдань, тести, екзаменаційні білети і критерії оцінювання. Основними вимогами до контролю є об'єктивність і систематичність, а також диференційований і комплексний підхід. Після проведеного контролю навчальних досягнень викладач пояснює та аналізує студентам їх помилки, обґрунтовує оцінку. Перевірку здійснення контрольних заходів викладачем виконує завідувач кафедри, вибірково деканат та ректорат за допомогою контрольних зрізів та оцінки рівня залишкових знань.

У даній ОП система контрольних заходів використовує кількісні та якісні критерії оцінювання. Оцінювання навчальних досягнень студентів за кількісними критеріями проводиться за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно, зараховано, не зараховано); 100-бальною шкалою та шкалою ЄКТС (А, В, С, D, E, FX, F).

Яким чином і у які строки інформація про форми контрольних заходів та критерії оцінювання доводяться до здобувачів вищої освіти?

Інформація про форми контрольних заходів з навчальних дисциплін міститься в «Положенні про контроль і систему оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ЧНУ» (<https://drive.google.com/file/d/1aDDzrMzuZ7OA1CervuLzeYlONEosLySV/view>), тому така інформація є доступною для студентів.

Інформація про контрольні заходи студенти отримують на перших заняттях (лекційному, лабораторному або практичному), на якому викладач розкаже студентам про тематику всіх видів занять, форми контрольних заходів, розподіл часу на опрацювання навчального матеріалу. Важлива увага приділяється самостійній роботі студентів. Студентам заздалегідь повідомляється про терміни і процедуру проведення контрольних заходів, використані критерії оцінювання. Захист науково-виробничої практики проводиться протягом 3 днів після їх завершення і оформлення звіту.

Для ефективного проведення підсумкового контролю відповідальні працівники ННІФТКН складають розклад залікової та екзаменаційної сесій, який узгоджується з викладачами і представниками студентів.

Студенти і викладачі ознайомлюються з розкладом не пізніше, ніж за місяць до його проведення. Графік заліково-екзаменаційної сесії завчасно оприлюднюється на дошці оголошень та на сайті ННІФТКН.

Для підвищення чіткості та зрозумілості критеріїв оцінювання навчальних досягнень в ЧНУ проводиться анонімне анкетування студентів, а його результати використовуються для удосконалення освітнього процесу і форми контрольних заходів.

Яким чином форми атестації здобувачів вищої освіти відповідають вимогам стандарту вищої освіти (за наявності)?

Атестація випускників ОП «Комп'ютерна інженерія» проводиться згідно 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) у формі публічного захисту кваліфікаційної (магістерської) роботи. Написання й оформлення кваліфікаційної роботи регламентується методичними вказівками до виконання кваліфікаційних робіт для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» (https://drive.google.com/drive/folders/1Df8sJTcc4dYEEswTDG_by_Rl7YGTALKW).

У випадку, якщо кваліфікаційна атестація випускників припадає на період надзвичайних ситуацій, то відповідно до

«Положення про атестацію здобувачів вищої освіти та організацію роботи Екзаменаційної комісії в ЧНУ» (https://drive.google.com/file/d/1-JYnU5bt8e_KLz4-AlQPDUOLFgD6mN8/view), ННІФТКН за участі кафедри КСМ проводять її у дистанційній формі (за допомогою відеоконференцій). Після завершення атестації випускникам видається документи встановленого зразка про присудження другого (магістерського) ступеня ВО та присвоєння освітньої кваліфікації «Магістр з комп'ютерної інженерії».

Яким документом ЗВО регулюється процедура проведення контрольних заходів? Яким чином забезпечується його доступність для учасників освітнього процесу?

Проведення контрольних заходів описується в документі „Положення про контроль та систему оцінювання результатів навчання студентів у ЧНУ імені Юрія Федьковича” (<https://drive.google.com/file/d/1aDDzrMzuZ7OA1CervuLzeYLoNEosLySV/view>), а захист науково-виробничої практики проводиться згідно з положенням про проведення практики (<https://drive.google.com/file/d/1EMTdo9rzwmD6gmLzuThArr1uKS6U2Bj6/view?usp=sharing>).

Вищеописані документи знаходяться у вільному доступі. Для контрольних заходів їх організація, проведення та форми описані в робочих програмах та силабусах навчальних дисциплін. Проведення контрольних заходів виконується за графіком, а проведення модульних контрольних робіт узгоджується на рівні ННІФТКН з метою запобігання накладання кількох контрольних заходів на один день. Для належної якісної організації підсумкового контролю знань студентів, забезпечення об'єктивного оцінювання та прозорості складання заліково-екзаменаційних сесій і підсумкової атестації, в ЧНУ використовується тестова форма (як одна з можливих форм) проведення семестрових екзаменів та підсумкової атестації. Таке тестування виконується з використанням комп'ютерних технологій.

Яким чином ці процедури забезпечують об'єктивність екзаменаторів? Якими є процедури запобігання та врегулювання конфлікту інтересів? Наведіть приклади застосування відповідних процедур на ОП

Відповідно до „Положення про контроль і систему оцінювання результатів навчання студентів у ЧНУ” (<https://drive.google.com/file/d/1aDDzrMzuZ7OA1CervuLzeYLoNEosLySV/view>) на етапі поточного контролю викладач фіксує показники навчальних досягнень студента у відомості чи журналі. Відповідальність за облік поточної успішності повну відповідальність несе викладач, а також студент, який може здійснювати самоконтроль своїх досягнень. Після завершення кожного змістового модуля дисципліни студентів ознайомлюють з їх результатами оцінювання, а результати вносять у журнал групи. Результати екзамену записуються у відомість і залікову книжку. Результати складання заліків оцінюються за двобальною національною шкалою („зараховано”, „незараховано”), 100-бальною шкалою ЧНУ та ЄКТС; такі результати записуються у відомість обліку успішності та в заліковій книжці. Оцінка за іспит або залік завіряється підписом екзаменатора.

Оцінювання навчальних досягнень повинно бути справедливим, об'єктивним та складним згідно з встановленими процедурами з дотримання принципу добросовісності. Для захисту прав осіб щодо конфлікту та оскарження оцінки розроблено „Положення про апеляцію на результати підсумкового семестрового контролю знань студентів ЧНУ” (https://drive.google.com/file/d/15omQqBRL_Q81hPDC7gyCgUWGM9BWCSPH/view). У даній ОП за звітний період конфліктів інтересів не виникало.

Яким чином процедури ЗВО урегулюють порядок повторного проходження контрольних заходів? Наведіть приклади застосування відповідних правил на ОП

Система оцінювання передбачає накопичення балів протягом семестру відповідно до „Положення про організацію освітнього процесу в ЧНУ” (https://drive.google.com/file/d/14PoxHnt_u7rPqGbGu3cccWuTRXbI5-Gg/view).

Кількість балів, яка виділяється для оцінювання знань студента та іспити або на заліку, визначається Вченою радою ННІФТКН. Обов'язковою умовою позитивного оцінювання – кількість балів поточного оцінювання не менша 35. Якщо під час семестрового контролю студенти отримали незадовільні оцінки, то вони можуть ліквідувати заборгованість до початку наступного навчального року.

Умовою допуску до перескладання іспиту з дисципліни є виконання усіх видів робіт, передбачених робочою програмою. Для кожної дисципліни дозволяється повторне складання іспитів не більше двох разів: перший – викладачу, а другий – комісії. Відповідно до „Положення про порядок відрахування, переривання навчання, поновлення, переведення, надання академічної відпустки здобувачам вищої освіти ЧНУ” (https://drive.google.com/file/d/1mcLJ7gatW05UkfZeUJLJ1EL8W_2vWtzx/view), студент відраховується з ЧНУ або залишається на повторний курс, якщо отримав незадовільну оцінку під час складання екзамену комісії. Повторний захист магістерської роботи можливий через рік після попереднього захисту. Серед студентів даної ОП були випадки повторного складання іспиту викладачам; у 2021-2022 н.р. іспит з дисципліни «Комп'ютерні системи штучного інтелекту» доценту Баловсяку С.В. передали студенти Нів`євський Михайло і Чердюк Роман.

Яким чином процедури ЗВО урегулюють порядок оскарження процедури та результатів проведення контрольних заходів? Наведіть приклади застосування відповідних правил на ОП

Якщо здобувач ВО не згодний з оцінкою, то він має право на апеляцію згідно „Положення про апеляцію на результати підсумкового семестрового контролю знань студентів ЧНУ”

(<https://drive.google.com/file/d/16FPnNMJXd2al362HvDwmvoZ5uEih42ks/view>).

Апеляційна комісія створюється (наказом ректора), якщо надходить письмова заява студента про оскарження результату підсумкового семестрового контролю з дисципліни або ж рішення Екзаменаційної комісії. Заява

подається особисто в день оголошення результатів підсумкового оцінювання директору ННІФТКН і має бути розглянута на засіданні апеляційної комісії не пізніше наступного робочого дня після її подання. Головою комісії призначається проректор, директор ННІФТКН, його заступники або начальник навчального відділу. Комісія розглядає апеляцію студентів щодо порушення процедури проведення іспиту чи захисту магістерської роботи. Комісія не вивчає питання змісту і структури білетів. Якщо комісія встановлює порушення процедури проведення атестації, то пропонує ректору ЧНУ скасувати відповідне рішення Екзаменаційної комісії і провести повторне засідання в присутності представників апеляційної комісії. За звітний період не було випадків апеляцій на результатами проведення контрольних заходів на даній ОП.

Які документи ЗВО містять політику, стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності?

У ЧНУ дотримання академічної доброчесності регулюється такими документами:

„Правилами академічної доброчесності у ЧНУ”

(https://drive.google.com/file/d/1EzBsehqERCEzxJwWe-rz6_eTUFUBGv4o/view);

„Етичним кодексом ЧНУ”

(https://drive.google.com/file/d/1CB4AIMVXSAYkF_CepI-k98GPc9E8KznQ/view);

„Положенням про виявлення та запобігання академічному плагіату в ЧНУ”

(https://drive.google.com/file/d/16eJk4gKG5oJII2ot4UeSq2_BSgadrPl_/view);

„Положенням про постійну комісію з питань академічної чесності, правових засад діяльності та регламенту Вченої ради ЧНУ”

(<https://drive.google.com/file/d/1auN6M5FzyvaglVi3HW16No1TT1IjuD7q/view>).

У Статуті ЧНУ задекларовано дотримання канонів академічної доброчесності всіма членами університетської спільноти. Правила академічної доброчесності обов'язкові для кожного науково-педагогічного працівника, оскільки вони є атрибутивною частиною Контракту. За правилами академічної доброчесності передбачається, що студенти самостійно виконують всі завдання поточного та підсумкового контролю; додають посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримуються норм законодавства про авторське право і суміжні права. Ставлення студентів до політики стандартів і процедури дотримання академічної доброчесності встановлюється під час періодичних анонімних опитувань. Результати перевірки магістерських робіт на дотримання академічної доброчесності відображено у відповідних протоколах засідання кафедри КСМ.

Які технологічні рішення використовуються на ОП як інструменти протидії порушенням академічної доброчесності?

Для протидії порушенням академічної доброчесності використовується положення про виявлення та запобігання академічного плагіату в ЧНУ (https://drive.google.com/file/d/16eJk4gKG5oJII2ot4UeSq2_BSgadrPl_/view), в якому описано порядок перевірки й умови подання магістерських робіт на перевірку, а також відповідальність за плагіат. Перевірка письмових робіт студентів (проекти, контрольні роботи) та їх магістерських робіт сприяє підвищенню якості освітнього процесу.

В ЧНУ для підвищення довіри до результатів наукових досліджень і методичних розробок, а також для уникнення фактів академічного плагіату в дисертаціях, статтях, магістерських роботах використовується антиплагіатна програма компанії UNICHECK. При виявленні порушення академічної доброчесності студенти можуть повторно проходити оцінювання або бути не допущені до захисту магістерської роботи. Проводиться анонімне опитування здобувачів ВО щодо дотримання норм академічної доброчесності та об'єктивності оцінювання. При Вченій раді ЧНУ створено комісію з питань академічної доброчесності, правових засад діяльності та регламенту. Висновки такої комісії враховуються при зарахуванні працівників на науково-педагогічні посади, а також наданні рекомендацій для присудження вчених звань.

Яким чином ЗВО популяризує академічну доброчесність серед здобувачів вищої освіти ОП?

В ЧНУ академічна доброчесність популяризується згідно із документом

„Правила академічної доброчесності у ЧНУ” (https://drive.google.com/file/d/1EzBsehqERCEzxJwWe-rz6_eTUFUBGv4o/view)

серед студентів і науково-педагогічних працівників ОП через систему внутрішнього забезпечення якості та систематичну роз'яснювальну роботу. В ЧНУ сформовано негативне ставлення академічної спільноти до порушень академічної доброчесності. Несумісними зі званням працівника ЧНУ є хабарництво, прояви корупції, плагіату. З метою недопущення академічного плагіату в освітньому процесі та наукових роботах регулярно проводяться семінари. На початку кожного навчального року питання популяризації академічної доброчесності серед студентів розглядається на науковій конференції професорсько-викладацького складу. Питання академічної доброчесності піднімаються на Вченій раді ЧНУ, на науково-методичній та науково-технічній радах, на кафедрах, зокрема, на кафедрі КСМ. Поширенню досвіду академічної доброчесності серед здобувачів ВО сприяє перевірка на академічний плагіат магістерських робіт. На засіданнях кафедр КСМ за результатами обговорення ухвалюється рішення при переконання студентів і викладачів дотримуватися академічної доброчесності в наукових і навчально-методичних працях, магістерських роботах і дисертаціях.

Яким чином ЗВО реагує на порушення академічної доброчесності? Наведіть приклади відповідних ситуацій щодо здобувачів вищої освіти відповідної ОП

Для дотримання в ЧНУ академічної доброчесності створена Комісія (у складі 7 членів), які згідно із „Правилами академічної доброчесності у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича”

(https://drive.google.com/file/d/1EzBsehqERCEzxJwWe-rz6_eTUFUBGv4o/view) реагує на їх порушення.

Члени комісії з академічної доброчесності обираються зі складу Вченої ради ЧНУ. Така комісія розглядає подані їй

на розгляд порушення академічної доброчесності, а на основі відомих фактів приймає відповідне рішення. За порушення академічної доброчесності студенти можуть бути притягнені до різних видів академічної відповідальності, наприклад, повторного проходження оцінювання (для модульної контрольної роботи, іспиту, заліку); можливе повторне прослуховування відповідної дисципліни або позбавлення академічної стипендії. У випадку притягнення до відповідальності студент має право на апеляцію, яким може скористатися лише один раз. На даний час дотримання академічної доброчесності в ЧНУ забезпечується на достатньому рівні. Прикладів порушення академічної доброчесності студентами даної ОП не зафіксовано.

6. Людські ресурси

Яким чином під час конкурсного добору викладачів ОП забезпечується необхідний рівень їх професіоналізму?

Конкурсний добір викладачів проводиться відповідно до „Положення про проведення конкурсу на заміщення вакантних посад науково-педагогічних працівників у ЧНУ” (<https://drive.google.com/file/d/oB1PzclSOKFQnSFg4X3NhclVMWC1LSHZxVmtmUEUtcowzeUZr/view>). Вибір на вакантні посади науково-педагогічних працівників виконується, у більшості випадків, серед осіб, які мають наукові ступені та/або вчені звання за профілем кафедри, а також відповідні фахові наукові та навчально-методичні розробки. Умовами конкурсного відбору є гласність, відкритість, об'єктивність, неупереджене відношення до кандидатів на посади. У ЧНУ конкурс на заміщення вакантних посад оголошує Ректор і видає відповідний наказ. Після цього оголошення про умови та терміни проведення конкурсу публікуються на офіційному сайті ЧНУ. Кандидатури претендентів на посади обговорюються на засіданні кафедри за їх присутності. Для визначення рівня професіоналізму науково-педагогічних працівників використовується пункт 30 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності. Обрання на посади асистентів і доцентів (за конкурсом) проводиться таємним голосуванням на Вченій раді ННІФТКН та ЧНУ. Фаховість більшості викладачів підтверджується сертифікатами про проходження курсів, тренінгів, стажувань за тематикою ОП. Крім цього, під час конкурсного добору враховуються результати анкетування студентів щодо професійно-моральних якостей викладачів.

Опишіть, із посиланням на конкретні приклади, яким чином ЗВО залучає роботодавців до організації та реалізації освітнього процесу

В ЧНУ залучення роботодавців до організації та реалізації освітнього процесу засновано на попередньо укладених угодах і договорах про співпрацю. Кафедрою КСМ укладено угоди та договори про співпрацю з регіональними та міжнародними ІТ-компаніями (АМС Bridge, Солвд, Юкон-софтваре, Ботеон та ін.) (<https://csn.chnu.edu.ua/opp-magistr/dogovory-i-ugody/>). Робочі зустрічі (очні та онлайн) з провідними фахівцями ІТ-галузі дозволяють оновити перелік і зміст вибіркових дисциплін, використовувати рекомендації до застосування нових апаратних і програмних засобів, звернути увагу на зміни на ринку праці. Зокрема, проведено захід «Go For IT». під час якого виступили провідні спеціалісти ІТ-компаній Владислав Мегера (компанія «Datawiz.io»), Ілля Хамула (компанія АМС Bridge), Ігор Яковлев (компанія «Elogic Commerce»): <https://csn.chnu.edu.ua/news/nova-podiya-go-for-it-u-viddili-komp-yuternyh-tehnologij-iftkn/> На кафедрі КСМ роботодавці беруть участь у проведенні атестації магістрів, в 2021-2022 н.р. головою екзаменаційної комісії на захисті кваліфікаційних робіт був Добровольський Ю.Г., представник роботодавця – ТОВ НВФ «Тензор». Представники роботодавців беруть участь в обговоренні проблем організації навчання і потреб освітнього процесу; вносять пропозиції до оновлення змісту даної ОП, що відображено в таблиці змін ОП (<https://csn.chnu.edu.ua/spetsialnist-123-komp-yuterna-inzheneriya-opp-komp-yuterna-inzheneriya-magistratura-1-5-r/>).

Опишіть, із посиланням на конкретні приклади, яким чином ЗВО залучає до аудиторних занять на ОП професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців

Професіонали-практики та провідні фахівці ІТ-галузі залучаються до підготовки здобувачів вищої освіти за даною ОП, зокрема, для проведення майстер-класів, семінарів, відкритих лекцій, тренінгів. Прикладами цього є семінар-тренінг «DevOps in Practice» від компанії SoftServe (<https://csn.chnu.edu.ua/news/seminar-trening-z-devops-vid-kompaniyi-softserve/>), на якому професіонали-практики обговорювали основні напрями і проблеми ІТ-галузі; відкрита лекція Юлії Старікової, регіонального менеджера компанії АМС Bridge: <https://csn.chnu.edu.ua/news/znajomstvo-z-ams-bridge/>; відкрита лекція з автоматизованого тестування від компанії Solvd (Солвд), яку провели Назаренко Андрій (керівник міжнародних програм компанії), випускники кафедри КСМ Муслім Байрамов та Василь Рудик (<https://csn.chnu.edu.ua/news/kafedra-ksm-rozshyruye-spivpratsyu-zi-stejkholderamy/>). серія онлайн-лекцій під час ІТ ярмарку, які провели Максим Марченко (компанія «АМС Bridge»), Діана Олендр (компанія «SoftServe»), Тетяна Мосін (Центр робототехніки «Ботеон»), Богдан Дворянов (компанія «SapientPro»), Володимир Лещинин (компанія «Elogic»), Доріс Буковецька (компанія «Datawiz.io»), Юрій Галін (компанія «BrilliantIT») (<https://csn.chnu.edu.ua/news/it-yarmarok-3-o-video-dajdzhest/>). Інший приклад зустрічі з професіоналами-практиками – подія Go For IT (онлайн-лекції) (<https://csn.chnu.edu.ua/news/go-for-it-jty-razom-z-najkrashhymy/>), де студенти мали унікальну можливість ознайомитися з основними тенденціями в ІТ-галузі.

Опишіть, яким чином ЗВО сприяє професійному розвитку викладачів ОП? Наведіть конкретні

приклади такого сприяння

Для сприяння професійному розвитку викладачів в ЧНУ застосовується Система забезпечення якості освітньої діяльності. Для забезпечення високої якості викладання в дистанційному режимі для співробітників ЧНУ були проведені курси «Основи користування Moodle». Такі курси пройшли викладачі кафедри КСМ для ефективного використання Moodle в освітньому процесі (<https://csn.chnu.edu.ua/opp-magistr/sertyfikaty/>).

Викладачами факультету іноземних мов регулярно проводяться курси підвищення рівня володіння іноземними мовами для співробітників ЧНУ, що суттєво сприяє їх професійному розвитку, дає нові можливості для залучення на навчання за ОП іноземних громадян. Володіння іноземною мовою також значно спрощує закордонне стажування і підвищує ефективність участі у міжнародних проектах (<https://csn.chnu.edu.ua/projects/>).

Всі викладачі даної ОП пройшли підвищення кваліфікації або стажування у провідних ЗВО України, а також у провідних ІТ-компаніях. ЧНУ підтримується академічна мобільність, тому як результат ЧНУ увійшов у ТОП5 ЗВО України, які в рамках Програми ЄС Еразмус+ отримали найбільшу кількість проектів з академічної мобільності. Згідно програми Еразмус+ та міжнародного проекту dComFra міжнародне стажування і підвищення кваліфікації пройшли всі викладачі, які забезпечують дану ОП. Зокрема, Баловсяк Сергій пройшов міжнародне стажування в Технічному університеті м. Любек (Німеччина) <https://csn.chnu.edu.ua/news/mizhnarodne-stazhuvannya-v-tehnichnomu-universyteti-m-lyubek-2/>).

Продемонструйте, що ЗВО стимулює розвиток викладацької майстерності

Для кількісного визначення якості освітньої діяльності викладачів у ЧНУ використовуються результати рейтингового оцінювання їх наукової та науково-педагогічної діяльності на основі рейтингових анкет для асистентів, доцентів і професорів (<https://drive.google.com/file/d/0B1PzclSOKFQnRTdLaUdBYVd6cHdsVDFkYjk3cWxRZXZheUt3/view>, с. 31-41).

Таке рейтингове оцінювання викладачів є одним з пунктів Колективного договору ЧНУ. Високі значення рейтингу є однією з підстав для матеріального стимулювання викладачів. Тому рейтингове оцінювання мотивує викладачів саморозвиватися, проходити спеціалізовані фахові курси, отримувати сертифікати про знання іноземних мов, публікуватися в якісних індексованих фахових виданнях. Додатковою мотивацією рейтингового оцінювання є те, що викладачам з високим рейтингом контраст, як правило, укладається на довший термін. Крім цього, викладачів ЧНУ за досягнення у науковій, навчально-методичній та інших видах діяльності преміюють, нагороджують грамотами і подяками (<https://csn.chnu.edu.ua/opp-magistr/sertyfikaty/>).

7. Освітнє середовище та матеріальні ресурси

Продемонструйте, яким чином фінансові та матеріально-технічні ресурси (бібліотека, інша інфраструктура, обладнання тощо), а також навчально-методичне забезпечення ОП забезпечують досягнення визначених ОП цілей та програмних результатів навчання?

За даною ОП освітня діяльність з підготовки магістрів забезпечується матеріально-технічною базою ЧНУ, яка відповідає ліцензійним вимогам для провадження освітньої діяльності. На кафедрі КСМ створено ряд спеціалізованих лабораторій (№ 302, 304, 307, 311, 312, 313, 315, 317, 322) для виконання лабораторних і практичних, проходження науково-виробничої практики, виконання кваліфікаційної роботи. Лабораторії забезпечені необхідним сучасним обладнанням, в тому числі отриманому в рамках міжнародного проекту dComFra (<https://csn.chnu.edu.ua/projects/>).

Наукова бібліотека ЧНУ володіє фондом обсягом 2724935 пр., з них навчальних видань 222924 пр., забезпечує вільний доступ до текстів журналів та книг Springer та ін.

З врахуванням специфіки ОП на кафедрі КСМ створено власну бібліотеку. Крім цього, на кафедрі створено репозитарій, в якому зберігається значна кількість посібників, конспектів лекцій, методичних вказівок (https://drive.google.com/drive/folders/1Df8sJTcc4dYEEsWTDG_by_Rl7YGTALKW).

Студенти даної ОП широко використовують комп'ютерні класи кафедри, в усіх приміщеннях кафедри працює WiFi. Заняття проводяться із використанням мультимедійних проекторів та інтерактивних дошок. В ННІФТКН є ідальня, іногородні студенти можуть поселитися у гуртожиток, а в студмістечку є сучасний спортивний комплекс. ЧНУ забезпечує безплатний доступ викладачів і студентів до відповідної інфраструктури та інформаційних ресурсів, які потрібні для проведення освітнього процесу за даною ОП.

Продемонструйте, яким чином освітнє середовище, створене у ЗВО, дозволяє задовольнити потреби та інтереси здобувачів вищої освіти ОП? Які заходи вживаються ЗВО задля виявлення і врахування цих потреб та інтересів?

Освітнє середовище в ЧНУ формується згідно з документом „Положення про організацію освітнього процесу в ЧНУ” (https://drive.google.com/file/d/1x419wQ3yhhBioazmcm_xUod7zrSsdCVN/view). На основі даного положення студенти мають право на безпечні та нешкідливі умови навчання, праці та побуту; трудову діяльність у позанавчальний час; безплатне користування бібліотеками, інформаційними фондами, навчальною, науковою та спортивною базами ЧНУ; користування виробничою, культурноосвітньою, побутовою, оздоровчою базами закладу вищої освіти у порядку, передбаченому Статутом університету; забезпечення гуртожитком на термін навчання у порядку, встановленому законодавством; участь в обговоренні та вирішенні питань удосконалення навчального процесу, науково-дослідної роботи, організації дозвілля, побуту, оздоровлення. Взаємовідносини між викладачами та студентами будуються на основі взаємоповаги. Гарантією захисту прав студентів є студентське самоврядування. Згідно зі Статутом представники студентів є членами Вчених рад ННІФТКН та ЧНУ. Інтереси студентів

враховуються при формуванні списку вибіркових дисциплін.

Для спрощення взаємодії між студентами і адміністрацією функціонує інститут кураторів, які допомагають студентам порадами. Для врахування потреб студентів інформація про їх соціальний стан збирається та аналізується соціологічною лабораторією, яка періодично проводить опитування студентів.

Опишіть, яким чином ЗВО забезпечує безпечність освітнього середовища для життя та здоров'я здобувачів вищої освіти (включаючи психічне здоров'я)?

Рівень безпечності освітнього середовища для життя та здоров'я здобувачів ВО регламентується Статутом ЧНУ, згідно з яким особам, які навчаються, забезпечуються безпечні та нешкідливі умови навчання, праці та побуту. При цьому студенти зобов'язані виконувати вимоги з охорони праці, дотримуватись правил техніки безпеки, виробничої санітарії, протипожежної безпеки, передбачених відповідними інструкціями та правилами. На початку кожного семестру студенти проходять інструктаж з дотримання правил техніки безпеки в лабораторіях, про що є відповідні записи у журналах. В аудиторіях і лабораторіях підтримуються необхідні санітарні норми щодо площі приміщень, освітлення, температури тощо. Університеті щорічно проводяться профілактичний медогляд студентів, акції „Тиждень здоров'я”, „Кидай палити!” та інші. Важливим критерієм оцінювання викладача в анкетуваннях студентів є його педагогічний такт (повага, толерантність, культура спілкування, доброзичливість), оскільки це безпосередньо впливає на психічне здоров'я здобувачів ВО. Право на захист від будь-яких форм експлуатації, фізичного та психічного насильства регламентоване у Правилах внутрішнього трудового розпорядку ЧНУ (<https://drive.google.com/file/d/0B1PzclSOKFQnZzl5alNOMzRkY3N2dGV2b2Y2SFN1Uk5YMTlJ/view>).

З метою вирішення проблем у сфері психічного здоров'я в університеті розроблено „Положення про соціально-психологічний центр ЧНУ” та прийнято рішення про його створення (рішення Вченої ради від 23.12.2019 р.).

Опишіть механізми освітньої, організаційної, інформаційної, консультативної та соціальної підтримки здобувачів вищої освіти? Яким є рівень задоволеності здобувачів вищої освіти цією підтримкою відповідно до результатів опитувань?

ЧНУ забезпечує освітню, організаційну, інформаційну, консультативну та соціальну підтримку студентів, які навчаються за ОП. Координатором такої підтримки є директорат ННІФТКН, який централізовано збирає і надсилає всю необхідну інформацію. Профспілкова організація студентів підтримує студентів і захищає їх інтереси. Інформування студентів ОП з питань освітнього процесу відбувається за допомогою розміщення інформації на офіційних сайтах ЧНУ, ННІФТКН, сторінках кафедри КСМ, персональних сторінках викладачів, сторінках у соцмережах та на інформаційних стендах. Особливу соціальну підтримку отримують студенти пільгових категорій: напівсироти, сироти та діти, позбавлені батьківського піклування, малозабезпечені, а також ті, що мають дітей, які проживають у гірських районах, інваліди, студенти – діти учасників бойових дій. Студенти-пільговики державної форми навчання отримують соціальну стипендію. За даною ОП на даний час не навчаються студенти-пільговики. Більшість студентів даної ОП задоволені рівнем освітньої, організаційної, інформаційної, консультативної та соціальної підтримки в ЧНУ, про що свідчать результати анкетування студентів (<https://docs.google.com/document/d/1GZ-loon3d26RJNEoHMgLM9WvisExzakg/edit>).

Яким чином ЗВО створює достатні умови для реалізації права на освіту особами з особливими освітніми потребами? Наведіть посилання на конкретні приклади створення таких умов на ОП (якщо такі були)

ЧНУ, відповідно до Статуту, зобов'язаний створювати необхідні умови для здобуття вищої освіти особам з особливими освітніми потребами. Згідно Положення про освітній процес (https://drive.google.com/file/d/1x419wQzyhhBioazmcm_xUod7zrSsdCVN/view) особи з особливими освітніми потребами мають право на безоплатне забезпечення інформацією для навчання у доступних форматах з використанням технологій, що враховують обмеження життєдіяльності, зумовлені станом здоров'я; на спеціальний навчально-реабілітаційний супровід та вільний доступ до інфраструктури закладу вищої освіти відповідно до медико-соціальних показань за наявності обмежень життєдіяльності, зумовлених станом здоров'я. Для таких осіб у „Правилах прийому до ЧНУ у 2022 р.” (розділ 7) (http://vstup.chnu.edu.ua/?page_id=80) прописані спеціальні умови участі у конкурсному відборі на здобуття вищої освіти, підлягають переведенню на вакантні місця державного замовлення.

Університет постійно поліпшує інфраструктуру для полегшення доступу таких осіб до навчальних, наукових, соціально-побутових приміщень навчального закладу. Для цього у корпусі 8 є пандуси, працює ліфт. За даною ОП на даний час не навчаються студенти з особливими освітніми потребами.

Яким чином у ЗВО визначено політику та процедури врегулювання конфліктних ситуацій (включаючи пов'язаних із сексуальними домаганнями, дискримінацією та корупцією)? Яким чином забезпечується їх доступність політики та процедур врегулювання для учасників освітнього процесу? Якою є практика їх застосування під час реалізації ОП?

У Статуті ЧНУ серед прав здобувачів ВО задекларовано права на захист від будь-яких форм експлуатації, фізичного та психічного насильства, на оскарження дій органів управління ЗВО та їх посадових осіб, педагогічних і науково-педагогічних працівників. Обов'язками науково-педагогічних, педагогічних та наукових працівників є дотримуватись норм педагогічної етики, моралі, законів, інших нормативно-правових актів, поважати гідність осіб, які навчаються в Університеті, що сприяє запобіганню конфліктних ситуацій, зокрема й тих, які пов'язані з дискримінацією, сексуальними домаганнями, корупцією. У ЧНУ дотримання академічної доброчесності регулюється такими правилами (https://drive.google.com/file/d/1EzBsehqERCEzxJwWe-rz6_eTUFUBGv4o/view).

Такі правила базуються на наступних принципах: нульової толерантності до академічної недоброчесності; презумпція невинуватості; принцип справедливості; прозорості; чесності; порядності; поваги до приватного життя тощо. В ННІФТКН проводиться систематичний моніторинг можливих корупційних проявів шляхом регулярного опитування студентів (анкета «Викладач очима студента») (<http://www.chnu.edu.ua/index.php?page=ua/scienc/o2%20osvitniad/page08>).

На питання «Чи стикалися Ви особисто із випадками упередженим ставленням з боку викладачів та адміністрації інституту?» більшість студентів (86 %) відповіла, що не стикалася (<https://docs.google.com/document/d/1GZ-loon3d26RJNEoHMgMm9WvisExzakg/edit>).

Регулюванням конфліктних ситуацій, що виникають в гуртожитку ЧНУ, в Інституті займається комісія з соціальних питань, до складу якої входять голова (заступник директора з питань проживання в гуртожитку); представники студентського самоврядування (голова студентського парламенту ННІФТКН, голова студентської ради та голова профбюро або їх заступники); завідувач гуртожитку; студенти, які порушили правила проживання та ті, щодо яких було вчинене порушення; куратори академічних груп. Повноваження комісії прописані у „Правилах внутрішнього розпорядку в гуртожитках”. Усі конфліктні ситуації на випусковій кафедрі вирішуються на рівні кафедри, у разі необхідності – у директораті із залученням директора ННІФТКН і заступника директора з виховної роботи та/або на вченій раді Інституту. У випадку не врегулювання конфліктної ситуації в межах Інституту, справа передається в Комісію з питань етики ЧНУ. В Університеті є гаряча лінія з питань запобігання та протидії корупції. За час діяльності даної ОП не виникало потреб розгляду скарг, пов'язаних з корупцією, дискримінацією та сексуальними домаганнями.

8. Внутрішнє забезпечення якості освітньої програми

Яким документом ЗВО регулюються процедури розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду ОП? Наведіть посилання на цей документ, оприлюднений у відкритому доступі в мережі Інтернет

Процедури розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду ОП у ЧНУ регулюються «Положенням про розроблення та реалізацію освітніх програм Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича» від 27 квітня 2020 р., протокол №4. https://drive.google.com/file/d/1rFVXb_JZoVNab4J2x8tHTz2vfVmH4JOP/view

Опишіть, яким чином та з якою періодичністю відбувається перегляд ОП? Які зміни були внесені до ОП за результатами останнього перегляду, чим вони були обґрунтовані?

Систематичний моніторинг та удосконалення ОП у ЧНУ в процесі їх реалізації організовує керівник проектної групи із залученням її членів з метою забезпечення належного рівня освітніх послуг, формування конкурентоспроможних компетентностей та створення сприятливого й ефективного освітнього середовища для студентів (п.3.2. Положення) (https://drive.google.com/file/d/1x419wQ3yhhBioazmcm_xUod7zrSsdCVN/view). Освітні програми переглядаються по мірі необхідності, але не рідше одного разу на 4 роки (п. 3.8). Освітні програми регулярно переглядаються і удосконалюються робочими групами із залученням студентів та інших стейкхолдерів. Зібрана інформація аналізується і освітня програма змінюється для забезпечення її відповідності сучасним вимогам. Зміни до освітніх програм узгоджуються зі стейкхолдерами, представниками студентського самоврядування, завідувачем випускової кафедри, вченою радою ННІФТКН, навчальним відділом Університету, комісією Вченої ради з навчально-методичної роботи, затверджуються вченою радою Університету, та вводяться в дію наказом по Університету (п.3.7). Останні зміни до ОП включали розширення переліку вибіркових дисциплін, розділення всіх вибіркових дисциплін на три переліки.

Документи, що відображають зміни ОП (таблиця змін, витяги з протоколів засідань кафедри КСМ та вченої ради Інституту) подані на сайті кафедри КСМ (<https://csn.chnu.edu.ua/spetsialnist-123-komp-yuterna-inzheneriya-opp-komp-yuterna-inzheneriya-magistratura-1-5-r/>).

Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, як здобувачі вищої освіти залучені до процесу періодичного перегляду ОП та інших процедур забезпечення її якості, а їх позиція береться до уваги під час перегляду ОП

Здобувачі ВО, які навчаються за даною ОП, мають вільний доступ до неї на сайті кафедри КСМ (<https://csn.chnu.edu.ua/spetsialnist-123-komp-yuterna-inzheneriya-opp-komp-yuterna-inzheneriya-magistratura-1-5-r/>) Шляхом бесід, дискусій, спілкування з кураторами академічних груп студенти можуть висловлювати свої побажання, вносити конкретні пропозиції та поправки до змісту ОП. Також студенти висловлюють свою думку щодо поліпшення організації освітнього процесу під час анонімних опитувань, які проводяться в Університеті згідно до Положення про систему внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (<https://drive.google.com/file/d/1yQ1AUdPgrtQji6GoGXHjjSooKINWecow/view>).

Врахування думки студентів щодо змін здійснюється членами проектної групи ОП. Результатом співпраці є адаптація ОП до сучасних вимог. Наприклад, за пропозицією студентів відбулося доповнення ОП вибірковими дисциплінами (протокол № 4 засідання кафедри КСМ від 29.04.2022).

Участь здобувачів ВО щодо залучення до процесу періодичного перегляду ОП продемонстрована в таблиці змін до ОП за посиланням (<https://csn.chnu.edu.ua/spetsialnist-123-komp-yuterna-inzheneriya-opp-komp-yuterna-inzheneriya-magistratura-1-5-r/>).

Яким чином студентське самоврядування бере участь у процедурах внутрішнього забезпечення якості ОП

Студентоцентроване навчання в ЧНУ передбачає, що студенти включаються в освітню діяльність як рівноправні партнери з метою формування у них критичного мислення, позитивної мотивації та особистісно-професійного саморозвитку. Важливим індикатором студентоцентрованого навчання є залучення студентів до розроблення, затвердження та моніторингу освітніх програм. Представники студентського самоврядування беруть активну участь у підготовці та вдосконаленні ОП, оскільки є з'єднуючою ланкою між студентами і викладачами. Представники студентського самоврядування включені до складу Вченої ради ННІФТКН, ЧНУ, методичної ради громадського самоврядування, тому свої рекомендації та конструктивні пропозиції можуть висловлювати під час перегляду та внесення змін до ОП. Щорічно з представниками студентського самоврядування проводять зустрічі директор ННІФТКН та ректор Університету, на яких обговорюються питання організації освітнього процесу, зокрема внутрішнього забезпечення якості ОП. За результатами такого обговорення вносяться відповідні зміни до робочих навчальних планів і компонентів ОП (наприклад, корегується блок вибіркового дисциплін). За результатами опитування здобувачів ВО студентське самоврядування активно долучається до процедур внутрішнього забезпечення якості ОП.

Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, як роботодавці безпосередньо або через свої об'єднання залучені до процесу періодичного перегляду ОП та інших процедур забезпечення її якості

Для забезпечення високої якості професійної підготовки здобувачів ВО запроваджено співробітництво кафедри КСМ із низкою регіональних та міжнародних ІТ-компаній, зокрема АМС Bridge, Солвд, Yukon Software, з якими укладені договори та угоди про співпрацю (<https://csn.chnu.edu.ua/opp-magistr/dogovory-i-ugody/>).

Особливістю даної ОП є те, що до складу проектної групи входить роботодавець Шкурей М.Р. – директор ТОВ YuKon Software, м. Чернівці), який приймав участь в обговоренні останніх редакцій ОП. Також, представники роботодавців є головами екзаменаційної комісії із захисту кваліфікаційних робіт здобувачів даної ОП (Добровольський Ю.Г.).

На основі аналізу представлених кваліфікаційних робіт неодноразово були внесені цінні зауваження, пропозиції та корективи щодо напрямків та методів роботи.

Врахування таких зауважень науково-педагогічними працівниками кафедри та членами проектної групи суттєво поліпшує забезпечення якості ОП. Одним з прикладів залучення роботодавців до періодичного перегляду ОП є наявність рецензій-відгуків керівників підприємств та випускників даної ОП, які працюють на керівних посадах (<https://csn.chnu.edu.ua/opp-magistr/stejkholder/>).

Опишіть практику збирання та врахування інформації щодо кар'єрного шляху та траєкторій працевлаштування випускників ОП

На кафедрі КСМ запроваджено практику збирання інформації щодо кар'єрного шляху та траєкторій працевлаштування випускників ОП. Збір такої інформації здійснюється шляхом безпосереднього контакту з випускниками та проведення опитувань.

Викладачі кафедри підтримують тісні контакти з випускниками ОП: запрошують на ІТ-ярмарки, надають фахові консультації з приводу професійної діяльності тощо (<https://csn.chnu.edu.ua/news/it-yarmarok-3-0-video-dajdzhest/>). Випускники, в свою чергу, допомагають в організації екскурсій на підприємства, де вони працюють, беруть участь у зустрічах і вебінарах із студентами.

Деякі здобувачі починають свій кар'єрний шлях, будучи ще студентами. Частина випускників ОП успішно працюють в ІТ-компаніях, частина – працюють викладачами на кафедрі КСМ та на інших кафедрах ЗВО. На дану ОП отримано ряд відгуків від випускників (<https://csn.chnu.edu.ua/opp-magistr/stejkholder/>).

Які недоліки в ОП та/або освітній діяльності з реалізації ОП були виявлені у ході здійснення процедур внутрішнього забезпечення якості за час її реалізації? Яким чином система забезпечення якості ЗВО відреагувала на ці недоліки?

Здійснення процедур внутрішнього забезпечення якості ОП в ЧНУ регламентовано «Положенням про систему внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти в ЧНУ» (<https://drive.google.com/file/d/1Ti3xngUzuP-nIcWMSQhijff4G4-x9nux/view>).

Порядок моніторингу та удосконалення ОП в Університеті деталізований «Положенням про розроблення та реалізацію освітніх програм Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича» (https://drive.google.com/file/d/13O1K-SnZkg7h4vLNS8Nhp4uqaDjg_BHY/view).

Всі редакції ОП, що акредитується, представлені на сайті кафедри (<https://csn.chnu.edu.ua/spetsialnist-123-komp-yuterna-inzheneriya-opp-komp-yuterna-inzheneriya-magistratura-1-5-r/>). У ході здійснення процедур внутрішнього забезпечення якості за час реалізації ОП було виявлено наступні недоліки:

1. В редакції (ОПП 2017) була потреба ввести нові обов'язкові та вибірково дисципліни.
2. В редакції (ОПП 2020) серед виявлено невідповідність зі стандартом вищої освіти України: другого (магістерського) рівня, галузі знань 12 – Інформаційні технології, спеціальності 123 – Комп'ютерна інженерія (Затверджено і введено в дію наказом МОН України від 18.03.2021 р. № 330). Для узгодження ОП зі стандартом вибірково дисципліни винесено в окремий перелік. Додано фахову (спеціальну) компетентність СК12 та програмний результат навчання РН14.
3. В редакції (ОПП 2021) була потреба ввести нові вибірково дисципліни, розділити вибірково дисципліни на 3

переліки.

Продемонструйте, що результати зовнішнього забезпечення якості вищої освіти беруться до уваги під час удосконалення ОП. Яким чином зауваження та пропозиції з останньої акредитації та акредитацій інших ОП були ураховані під час удосконалення цієї ОП?

В ЧНУ розроблено процедури реагування на зауваження і пропозиції, які виникають у результаті роботи акредитаційних комісій за ОП різних спеціальностей. Висновки цих комісій розглядаються і аналізуються на Вчених і методичних радах Університету і його підрозділів. Приймаються відповідні заходи щодо їх усунення.

Серед основних побажань і зауважень, висловлених під час попередньої акредитації спеціальності було вказано на вдосконалення (укрупнення) наукової тематики випускової кафедри та спрямування її відповідно до пріоритетних наукових напрямів МОН України; стимулювання наукової роботи викладачів, зокрема стосовно публікацій за кордоном, у фахових виданнях з імпаکت-фактором, які входять до науково-метричних баз даних; поліпшення матеріально-технічної бази випускової кафедри, зокрема оснащення спеціальним обладнанням та приладами, а також доукомплектування фонду бібліотеки ЧНУ підручниками та навчальними посібниками з дисциплін професійної і практичної підготовки магістрів за спеціальністю. За звітний період кафедра переорієнтувала наукову тематику відповідно до пріоритетних наукових напрямів МОН України, а саме:

«Сучасні технології обробки інформації у високопродуктивних вбудованих, розподілених і мобільних комп'ютерних системах»).

Наукові досягнення викладачів і студентів кафедри представлені матеріалами статей, опублікованих у фахових та закордонних журналах з імпакт фактором, які входять до науково-метричної баз даних Scopus та Web of Science. Випускова кафедра КСМ значно поліпшила матеріально-технічну базу сучасним комп'ютерним обладнанням. Покращено кадровий склад кафедри. Доцент Баловсяк С.В. захистив докторську дисертацію зі спеціальності 05.13.05 – комп'ютерні системи та компоненти, а асистент Одайська Х.С. – кандидатську.

Фонд бібліотеки КСМ доукомплектовано підручниками та навчальними посібниками з дисциплін професійної і практичної підготовки магістрів за спеціальністю „Комп'ютерна інженерія”. За останні роки фонд бібліотеки доукомплектовано значною кількістю найменувань навчально-методичної літератури для підготовки здобувачів даної ОП.

Під час удосконалення цієї ОП враховане зауваження, зроблене при акредитації інших ОП, щодо розширення переліку вибіркових дисциплін.

Опишіть, яким чином учасники академічної спільноти змістовно залучені до процедур внутрішнього забезпечення якості ОП?

ЧНУ забезпечує якість освітньої діяльності та вищої освіти за допомогою внутрішніх процесів контролю якості із залученням усіх учасників академічної спільноти.

Завідувач кафедри КСМ регулярно залучається Навчально-методичною комісією ЧНУ до проведення моніторингу якості освіти на інших факультетах університету (факультет педагогіки, психології та соціальної роботи – 2021 р., навчально-науковий інститут біології, хімії та біоресурсів – 2022р.).

Викладач кафедри Баловсяк С.В. є членом Методичної ради ННІФТКН, на якій розглядаються питання оптимізації структури та змісту ОП. Залучення викладачів до процедур внутрішнього забезпечення якості освіти відбувається шляхом проведення в Університеті тематичних лекцій, вебінарів, семінарів, зустрічей. Працівники соціологічної лабораторії Університету систематично організовують анонімні опитування учасників академічної спільноти щодо питань плагиату, академічної доброчесності, протидії корупції тощо (<http://www.chnu.edu.ua/index.php?page=ua/scienc/02%20osvitniad/page08>). Реалізація політики і стратегії Університету в забезпеченні якості освіти на рівні кафедри відбувається шляхом максимального залучення до цих процесів членів академічної спільноти: здійснення моніторингу та періодичний перегляд ОП; розробка НМК освітніх компонентів; участь в процесах підготовки документів для ліцензування та акредитації ОП; регулярне підвищення кваліфікації та стажування у провідних ЗВО України; активне залучення здобувачів освіти до наукової роботи.

Опишіть розподіл відповідальності між різними структурними підрозділами ЗВО у контексті здійснення процесів і процедур внутрішнього забезпечення якості освіти

Структурними підрозділами ЧНУ, які забезпечують здійснення процесів і процедур внутрішнього забезпечення якості освіти, є кафедри, факультети, Інститути, навчально-методичний відділ, навчально-науковий центр якості надання освітніх послуг і дистанційного навчання тощо. Кожен структурний підрозділ має свою сферу відповідальності. У ЧНУ за здійснення процесів і процедур внутрішнього забезпечення якості освіти відповідають:

1. На рівні університету – навчально-методична комісія Вченої ради, яка розробляє концептуальні засади щодо забезпечення якості освітньої діяльності та вищої освіти університету, моніторингу якості навчальної діяльності студентів, якості освітньої та наукової діяльності викладачів. До реалізації цих процедур залучені комісія Вченої ради з питань кадрової роботи, центр забезпечення якості освітнього процесу;
2. На рівні факультету/інституту – комісії із забезпечення якості ОП і освітнього процесу та діяльності викладачів і моніторингова комісія якості вищої освіти;
3. На рівні кафедри – викладачі кафедри, науково-методична комісія кафедри при безпосередньому керівництві гаранта ОП та завідувача кафедри;
4. На рівні здобувачів вищої освіти – соціологічна лабораторія університету, яка щосеместрово здійснює соціологічні опитування здобувачів вищої освіти щодо оцінки студентської думки щодо покращення організації освітнього процесу в університеті (<https://drive.google.com/file/d/1yQ1AUdPgrtQji6GoGXHjjSooKINWecow/view>).

9. Прозорість і публічність

Якими документами ЗВО регулюється права та обов'язки усіх учасників освітнього процесу? Яким чином забезпечується їх доступність для учасників освітнього процесу?

Правила і процедури, що регулюють права та обов'язки всіх учасників освітнього процесу в ЧНУ наведені у Статуті університету (Розд. 3. Права та обов'язки засновника. Розд. 4. Завдання, права та обов'язки університету. Розд. 8. Освітній процес та його учасники та ін.)

(<https://drive.google.com/file/d/oB1PzclSOKFQnVm9xSzJHdWs1X3BVdTRSMWoxUjlnb1dRYzFr/view>),

„Колективному договорі ЧНУ”

(<https://drive.google.com/file/d/oB1PzclSOKFQnRTdLaUdBYVd6cHdsVDFkYjk3cWxRZXXheUt3/view>).

Вони визначені та конкретизовані відповідно до чинних нормативно-правових актів, які регламентують внутрішній розпорядок у навчальних закладах у „Правилах внутрішнього трудового розпорядку ЧНУ”

(<https://drive.google.com/file/d/oB1PzclSOKFQnZzl5alNOMzRxY3N2dGV2b2Y2SFN1Uk5YMTlJ/view>).

Окремі аспекти прав та обов'язків регулюються в ЧНУ Положеннями: про організацію освітнього процесу; порядок навчання студентів за індивідуальним графіком; порядок реалізації студентами права на вільний вибір навчальних дисциплін; систему внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти та ін. Ці та інші документи є у вільному доступі. Доступність документів для учасників освітнього процесу досягається шляхом їх оприлюднення на офіційному сайті ЧНУ у розділі „Навчання”:

(<http://www.chnu.edu.ua/index.php?page=ua/scienc/o2%20osvitniad/o2>).

Наведіть посилання на веб-сторінку, яка містить інформацію про оприлюднення на офіційному веб-сайті ЗВО відповідного проекту з метою отримання зауважень та пропозиції заінтересованих сторін (стейкхолдерів). Адреса веб-сторінки

<https://csn.chnu.edu.ua/spetsialnist-123-komp-yuterna-inzheneriya-opp-komp-yuterna-inzheneriya-magistratura-1-5-r/>

Наведіть посилання на оприлюднену у відкритому доступі в мережі Інтернет інформацію про освітню програму (включаючи її цілі, очікувані результати навчання та компоненти)

<https://csn.chnu.edu.ua/spetsialnist-123-komp-yuterna-inzheneriya-opp-komp-yuterna-inzheneriya-magistratura-1-5-r/>

11. Перспективи подальшого розвитку ОП

Якими загалом є сильні та слабкі сторони ОП?

Сильні сторони

- врахування регіональних особливостей та потреб роботодавців (ІТ-компаній);
 - наявність практичної підготовки здобувачів вищої освіти (науково-виробнича практика);
 - широкий перелік вибіркових компонентів (25,6 % вибіркових дисциплін);
 - залучення професіоналів-практиків ІТ-індустрії до освітнього процесу;
 - врахована актуальність розвитку ІТ-галузі – комплексне вивчення апаратних і програмних засобів, хмарних технологій, Інтернету Речей та кіберфізичних систем.
 - проведено корегування змісту цілей, компетентностей, програмних результатів навчання та освітніх компонентів ОП "Комп'ютерна інженерія" відповідно до стандарту вищої освіти України: другого (магістерського) рівня, галузі знань 12 – Інформаційні технології, спеціальності 123 – Комп'ютерна інженерія (Затверджено і введено в дію наказом МОН України від 18.03.2021 р. № 330);
 - враховані вимоги НРК. Вимоги до результатів навчання наближені до сучасних тенденцій спеціальності 123 "Комп'ютерна інженерія" щодо розробки високоєфективних комп'ютерних систем з використанням сучасних апаратних засобів, зокрема, мікроконтролерів, мікрокомп'ютерів, програмованих логічних інтегральних схем, багатоядерних процесорів;
 - діапазон програмних компетентностей є достатньо широким, тому випускники можуть працевлаштовуватися і бути конкурентоспроможними на ринку праці. Окрім стандартних, розроблено додаткову спеціальну (фахову) компетентність СК12 та додатковий програмний результат навчання РН14;
 - перерозподіл кредитів і місце деяких освітніх компонентів у логічно-структурній схемі відбувся на основі аналізу власного досвіду, а також аналізу ОП відповідної спеціальності провідних вузів України та близького зарубіжжя: Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»; Харківський національний університет радіоелектроніки; Черкаський національний технологічний університет; Сучавський університет (Румунія); Технічний університет м. Любек (Німеччина).
 - освітня програма виконується в активному практично-дослідницькому середовищі, яке ґрунтується на науковометодичних розробках і належному матеріальному забезпеченні кафедри КСМ, ННІФТКН і ЧНУ в цілому;
 - Міжнародні проекти.
 - Навчально-наукові центри
 - Врахована необхідність гармонізації процесу освіти з Європейськими стандартами.
- Слабкі сторони:
- не враховані всі зауваження від стейкхолдерів та випускників щодо освітніх компонентів;

- не достатнє використання англійської мови в освітньому процесі;
- потреба у зростанні матеріально-технічної бази;
- вибіркові дисципліни викладаються як в першому, так і в другому семестрі, тому проведено підготовчі роботи (узгодження з іншими спеціальностями, для яких викладаються такі дисципліни) з перенесення всіх вибіркових дисциплін на другий семестр.
- недостатня участь здобувачів вищої освіти та науково-педагогічних працівників у програмах академічної мобільності;
- низький рівень заохочення здобувачів вищої освіти, які мають високий рейтинг успішності.

Якими є перспективи розвитку ОП упродовж найближчих 3 років? Які конкретні заходи ЗВО планує здійснити задля реалізації цих перспектив?

Враховуючи стратегічний план розвитку ЧНУ імені Юрія Федьковича на 2019-2026 роки <https://drive.google.com/file/d/oB1ffAraX3KANTThWYkpqR3FMNkRXVVMxRlZZczl1d2ZVdEZZ/view>, найближчі перспективи розвитку ОП – всебічний розвиток особистості з метою забезпечення суспільного й економічного зростання нашої країни та створення умов для формування високоморальних, патріотичних, освічених особистостей, спроможних вносити істотний вклад у майбутнє України. Стратегічними напрямками ЧНУ є удосконалення навчального процесу для формування потрібних компетентностей у здобувача вищої освіти, які забезпечать високий рівень його конкурентоспроможності на ринку праці. Враховуючи тенденції розвитку ринку ІТ-галузі в Україні та Західному регіоні, відзначимо подальші перспективи підготовки магістрів на ОП "Комп'ютерна інженерія", зокрема:

1. Проведення роботи по усуненню слабких сторін.
2. Забезпечення здобувачам, які навчаються за даною ОПП, можливість вибору освітніх компонентів варіативної складової з освітніх програм інших спеціальностей Університету.
3. Удосконалення ОП шляхом залучення до проведення лекцій та лабораторних робіт більшої кількості фахівців ІТ-галузі.
4. Удосконалення матеріально-технічної бази для забезпечення фахових дисциплін.
5. Створення внутрішньої системи підвищення кваліфікації шляхом тренінгів для викладачів щодо сучасних методів навчання.
6. Активізація роботи та розширення тематики студентського наукового гуртка.
7. Сприяння обміну студентами на основі двосторонніх договорів між ЧНУ та закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів, розширення можливостей міжнародного стажування для викладачів кафедри.
8. Впровадження у навчальний процес дисциплін, викладання яких проводиться іноземною мовою.
9. Збільшення кредитного виміру освітніх компонентів, які стосуються новітніх ІТ-технологій.
10. Розширення партнерських відносин зі спорідненими освітніми та науковими установами в ІТ-галузі.
12. Розширення бази практик в ІТ-компаніях.
13. Подання наукового проекту НДР на конкурс науково-дослідних розробок МОН України.

Запевнення

Запевняємо, що уся інформація, наведена у відомостях та доданих до них матеріалах, є достовірною.

Гарантуємо, що ЗВО за запитом експертної групи надасть будь-які документи та додаткову інформацію, яка стосується освітньої програми та/або освітньої діяльності за цією освітньою програмою.

Надаємо згоду на опрацювання та оприлюднення цих відомостей про самооцінювання та усіх доданих до них матеріалів у повному обсязі у відкритому доступі.

Додатки:

Таблиця 1. Інформація про обов'язкові освітні компоненти ОП

Таблиця 2. Зведена інформація про викладачів ОП

Таблиця 3. Матриця відповідності програмних результатів навчання, освітніх компонентів, методів навчання та оцінювання

Шляхом підписання цього документа запевняю, що я належним чином уповноважений на здійснення такої дії від імені закладу вищої освіти та за потреби надам документ, який посвідчує ці повноваження.

Документ підписаний кваліфікованим електронним підписом/кваліфікованою електронною печаткою.

Інформація про КЕП

ПІБ: Петришин Роман Іванович

Дата: 03.10.2022 р.

Таблиця 1. Інформація про обов'язкові освітні компоненти ОП

Назва освітнього компонента	Вид компонента	Силабус або інші навчально-методичні матеріали		Якщо освітній компонент потребує спеціального матеріально-технічного та/або інформаційного забезпечення, наведіть відомості щодо нього*
		Назва файла	Хеш файла	
Комп'ютерні системи штучного інтелекту	навчальна дисципліна	<i>OK2_КСIII Силабус_1_5p-2022.pdf</i>	nBRLDPAFAICvqvz WecaLxoerc/fF8Tias rY1gq2Wfgo=	<p>Аудиторії з мультимедійним забезпеченням (№ 224 та № 326 у корпусі № 8) і спеціалізована лабораторія (комп'ютерний клас № 307) на кафедрі комп'ютерних систем та мереж.</p> <p>Сучасні комп'ютерні класи обладнані дротовим та Wi-Fi доступом до мережі Інтернет. Автоматизовані робочі місця (персональні комп'ютери, 12 шт.) з такою конфігурацією: процесор – Intel Core i3-9100 3.6 GHz; жорсткий диск – SSDRP-CX400-512 512Gb; відеоадаптер – Intel UHD 630; мережевий адаптер – Realtek PCIe GBE Family Controller; клавіатура – клавіатура HID; маніпулятор «миша» – HID; ОЗП – 4 Гб DDR4; монітор – Acer v226HQL 22".</p> <p>Мультимедійний проектор – Acer S1286H; Мультимедійна дошка – Acer Smart Touch Kit and board; Комп'ютерна система для проведення конференцій – LOGITCH Conference Cam GROUP; Рік введення в експлуатацію – 2020.</p> <p>Програмне забезпечення: ліцензійні пакети Windows 10, офісний пакет LibreOffice (модулі Writer, Calc та інші); хмарні сервіси Google Colab, Google Drive, мова програмування Python 3 (бібліотеки numpy, skimage, scipy, matplotlib, tensorflow), веб-оболонка Jupyter Notebook.</p> <p>Програмне забезпечення (крім Windows 10) безкоштовне.</p> <p>Для доступу студентів до матеріалів навчання, проходження контролю та тестування, а також забезпечення дистанційної форми навчання використовується система електронного навчання MOODLE (https://moodle.chnu.edu.ua).</p> <p>Наявність даного матеріально-технічного забезпечення достатньо для реалізації ОП.</p>
Технології проектування програмних систем	навчальна дисципліна	<i>OK3_ТППС_СИЛА БУС_1_5-2022.pdf</i>	H2telL9cEflkd2OoK hjKKdIKfveLDD/LEh vhckxJuTo=	<p>Аудиторії з мультимедійним забезпеченням (№ 224 та № 326 у корпусі № 8) і спеціалізована лабораторія (комп'ютерний клас № 307) на кафедрі комп'ютерних систем та мереж.</p> <p>Сучасні комп'ютерні класи обладнані дротовим та Wi-Fi доступом до мережі Інтернет. Автоматизовані робочі місця (персональні комп'ютери, 12 шт.) з такою конфігурацією: процесор – Intel Core i3-9100 3.6 GHz; жорсткий диск – SSDRP-CX400-512 512Gb; відеоадаптер – Intel UHD 630; мережевий</p>

				<p>адаптер – Realtek PCIe GBE Family Controller; клавіатура – клавіатура HID; маніпулятор «миша» – HID; ОЗП – 4 Гб DDR4; монітор – Acer v226HQL 22”.</p> <p>Мультимедійний проектор – Acer S1286H; Мультимедійна дошка – Acer Smart Touch Kit and board; Комп’ютерна система для проведення конференцій – LOGITCH Conference Cam GROUP; Рік введення в експлуатацію – 2020.</p> <p>Програмне забезпечення: ліцензійні пакети Windows 10, офісний пакет LibreOffice (модулі Writer, Calc та інші); хмарні сервіси Google Colab, Google Drive, мова програмування Python 3 (бібліотеки numpy, skimage, scipy, matplotlib, tensorflow), веб-оболонка Jupyter Notebook.</p> <p>Програмне забезпечення (крім Windows 10) безкоштовне. Для доступу студентів до матеріалів навчання, проходження контролю та тестування, а також забезпечення дистанційної форми навчання використовується система електронного навчання MOODLE (https://moodle.chnu.edu.ua). Наявність даного матеріально-технічного забезпечення достатньо для реалізації ОП</p>
Мережні інформаційні технології Cisco (англійською мовою)	навчальна дисципліна	OK4_MIT_СИЛАБУ C_123-KI_MIT_2022_1_5_3_10.pdf	GoxNooAZUtM98a8OrgO+A47aixGb3eAjO6DXgoEJZuo=	<p>Аудиторії з мультимедійним забезпеченням (№ 224 та № 326 у корпусі № 8) і спеціалізована лабораторія (комп’ютерний клас № 311) на кафедрі комп’ютерних систем та мереж.</p> <p>Сучасні комп’ютерні класи обладнані дротовим та Wi-Fi доступом до мережі Інтернет. Автоматизовані робочі місця (персональні комп’ютери, 10 шт.) з такою конфігурацією: процесор – AMD A4-4020 X2; жорсткий диск – Goodram SATA SSD 240Gb; відеоадаптер – Radeon HD7480D; мережевий адаптер – Realtek PCIe GBE Family Controller; клавіатура – клавіатура HID; маніпулятор «миша» – HID; ОЗП – 4 Гб DDR3; монітор – Philips 223V5LSB2.</p> <p>Спеціалізоване апаратне забезпечення для виконання лабораторних робіт на обладнанні фірми Cisco: 6 маршрутизаторів Cisco 2800; 5 комутаторів Cisco Catalyst 2960; 3 маршрутизатори Cisco 1721; 1 маршрутизатор Cisco 1800; 1 бездротовий маршрутизатор (універсальний бренд) з підтримкою WPA2.</p> <p>Рік введення в експлуатацію – 2017.</p> <p>Програмне забезпечення з відкритим кодом: Cisco Packet Tracer версії 8.0 та вище.</p> <p>Клієнтське програмне забезпечення Tera Term або PuTTY з вихідним джерелом SSH для лабораторних ПК. Wireshark версії 3.6.7 або вище.</p>

				<p>Програмне забезпечення (крім Windows 10) безкоштовне. Для доступу студентів до матеріалів навчання, проходження контролю та тестування, а також забезпечення дистанційної форми навчання використовується система електронного навчання MOODLE (https://moodle.chnu.edu.ua) та портал Мережної академії Cisco з авторизованим доступом netacad.com. Наявність даного матеріально-технічного забезпечення достатньо для реалізації ОП</p>
Технології хмарних (cloud) обчислень	навчальна дисципліна	OK6_Техн_хмарних_CO_СИЛАБУС_123-KI_1_5p_2022.pdf	24ZGpucdSQ9yUBW MzZEL1mMFOHy/mgdWEpyyldEi5U=	<p>Аудиторії з мультимедійним забезпеченням (№ 224 та № 326 у корпусі № 8) і спеціалізована лабораторія (комп'ютерний клас № 307) на кафедрі комп'ютерних систем та мереж. Сучасні комп'ютерні класи обладнані дротовим та Wi-Fi доступом до мережі Інтернет. Автоматизовані робочі місця (персональні комп'ютери, 12 шт.) з такою конфігурацією: процесор – Intel Core i3-9100 3.6 GHz; жорсткий диск – SSDRP-CX400-512 512Gb; відеоадаптер – Intel UHD 630; мережевий адаптер – Realtek PCIe GBE Family Controller; клавіатура – HID; маніпулятор «миша» – HID; ОЗП – 4 Гб DDR4; монітор – Acer v226HQL 22". Мультимедійний проектор – Acer S1286H; Мультимедійна дошка – Acer Smart Touch Kit and board; Комп'ютерна система для проведення конференцій – LOGITCH Conference Cam GROUP; Рік введення в експлуатацію – 2020.</p> <p>Програмне забезпечення: ліцензійні пакети Windows 10, офісний пакет LibreOffice (модулі Writer, Calc та інші); хмарні сервіси Google Colab, Google Drive, мова програмування Python 3 (бібліотеки numpy, skimage, scipy, matplotlib, tensorflow), веб-оболонка Jupyter Notebook.</p> <p>Програмне забезпечення (крім Windows 10) безкоштовне. Для доступу студентів до матеріалів навчання, проходження контролю та тестування, а також забезпечення дистанційної форми навчання використовується система електронного навчання MOODLE (https://moodle.chnu.edu.ua). Наявність даного матеріально-технічного забезпечення достатньо для реалізації ОП.</p>
IoT технології для кіберфізичних систем (англійською мовою)	навчальна дисципліна	OK7_IoT & CPS_СИЛАБУС_123-KI-2022.pdf	MH/02U8X9MDVTA /gVxdlv15PSVdRotM UNIFYF1GqTUYI=	<p>Аудиторії з мультимедійним забезпеченням (№ 224 та № 326 у корпусі № 8) і спеціалізовані лабораторії кафедри комп'ютерних систем та мереж (№ 302 та №302А). Лабораторія 302 обладнана дротовим та Wi-Fi доступом до мережі Інтернет і комп'ютерами (10 шт.) з такою</p>

конфігурацією:
Motherboard Asus Prime H310M-A R2.0; CPU Intel Pentium Gold G5400 (BX80684G5400) s1151 BOX; SSD Apacer AS350 Panther 240GB 2.5" SATAIII TLC (AP240GAS350-1); Memory HyperX DDR4-2400 8192MB PC4-19200 Fury Black (HX424C15FB2/8); Case GameMax ET-207 400 Bm; Keyboard Defender Element HB-520 PS/2 Black (45520); Mouse 2E MF107 USB Black (2E-MF107UB); Monitor 21.5" Philips.
Рік введення в експлуатацію – 2019.

Програмне забезпечення: ліцензійні пакети Windows 10, MS Office Software 79P-05726 OfficeProPlus 2019 UKR OLP NL Acdmc Non-specific No Level (Word, Excel, Power Point, Access); відкриті пакети Linux, Ubuntu чи спеціалізовані інші пакети.

Програмне забезпечення (крім Windows 10) безкоштовне.

Лабораторія 302А обладнана дротовим та Wi-Fi доступом до мережі Інтернет і комп'ютерами (2 шт.) з такою конфігурацією:

Motherboard Asus Prime H310M-A R2.0; CPU Intel Pentium Gold G5400 (BX80684G5400) s1151 BOX; SSD Apacer AS350 Panther 240GB 2.5" SATAIII TLC (AP240GAS350-1); Memory HyperX DDR4-2400 8192MB PC4-19200 Fury Black (HX424C15FB2/8); Case GameMax ET-207 400 Bm; Keyboard Defender Element HB-520 PS/2 Black (45520); Mouse 2E MF107 USB Black (2E-MF107UB); Monitor 21.5" Philips.

Програмне забезпечення: ліцензійні пакети Windows 10, MS Office Software 79P-05726 OfficeProPlus 2019 UKR OLP NL Acdmc Non-specific No Level (Word, Excel, Power Point, Access); відкриті пакети Linux, Ubuntu чи спеціалізовані інші пакети.

Апаратне забезпечення для виконання лабораторних робіт: модулі лабораторних досліджень на основі мікроконтролера ESP32-WROOM-32, мікроконтролерні модулі Arduino uno/nano, лабораторний спеціалізований автоматизований стенд-спектрофотометр, датчики тиску і температури BMP180, датчики світла BH1750, розширювачі GPIO PCF8574, OLED-дисплеї SSD1306, матриці світлодіодів MAX 7.

Програмне забезпечення для виконання лабораторних робіт: середовище розробки програмного забезпечення Espressiv IoT Development (ESP-IDF), інтегроване середовище «Arduino IDE» для програмування пристроїв Arduino.

Для доступу студентів до матеріалів навчання, проходження контролю та тестування, а також

				забезпечення дистанційної форми навчання використовується система електронного навчання MOODLE (https://moodle.chnu.edu.ua). Наявність даного матеріально-технічного забезпечення достатньою для реалізації ОП.
Інтелектуальна власність	навчальна дисципліна	<i>OK8_СИЛАБУС_12_3-ІВ ІТ2_2022.pdf</i>	UAiIMSHz7OK9hUdzkR3HvHjyJ+bVHPb iC/W+Q3t/yEc=	<p>Аудиторії з мультимедійним забезпеченням (№ 224 та № 326 у корпусі № 8) і спеціалізована лабораторія (комп'ютерний клас № 307) на кафедрі комп'ютерних систем та мереж.</p> <p>Сучасні комп'ютерні класи обладнані дротовим та Wi-Fi доступом до мережі Інтернет. Автоматизовані робочі місця (персональні комп'ютери, 12 шт.) з такою конфігурацією: процесор – Intel Core i3-9100 3.6 GHz; жорсткий диск – SSDRP-CX400-512 512Gb; відеоадаптер – Intel UHD 630; мережевий адаптер – Realtek PCIe GBE Family Controller; клавіатура – клавіатура HID; маніпулятор «миша» – HID; ОЗП – 4 Гб DDR4; монітор – Acer v226HQL 22”.</p> <p>Мультимедійний проектор – Acer S1286H; Мультимедійна дошка – Acer Smart Touch Kit and board; Комп'ютерна система для проведення конференції – LOGITCH Conference Cam GROUP; Рік введення в експлуатацію – 2020.</p> <p>Програмне забезпечення: ліцензійні пакети Windows 10, офісний пакет LibreOffice (модулі Writer, Calc та інші); хмарні сервіси Google Colab, Google Drive, мова програмування Python з (бібліотеки numpy, skimage, scipy, matplotlib, tensorflow), веб-оболонка Jupyter Notebook.</p> <p>Програмне забезпечення (крім Windows 10) безкоштовне. Для доступу студентів до матеріалів навчання, проходження контролю та тестування, а також забезпечення дистанційної форми навчання використовується система електронного навчання MOODLE (https://moodle.chnu.edu.ua). Наявність даного матеріально-технічного забезпечення достатньо для реалізації ОП.</p>
НДРС	навчальна дисципліна	<i>OK9_НДРС_СИЛАБ УС_123-КІ_1-5_2022.pdf</i>	XXLoASSBkAunv2CUNBDBeUsMWB/Xe23O4cftYKp41ZM=	<p>Аудиторії з мультимедійним забезпеченням (№ 224 та № 326 у корпусі № 8) і спеціалізована лабораторія (комп'ютерний клас № 307) на кафедрі комп'ютерних систем та мереж.</p> <p>Сучасні комп'ютерні класи обладнані дротовим та Wi-Fi доступом до мережі Інтернет. Автоматизовані робочі місця (персональні комп'ютери, 12 шт.) з такою конфігурацією: процесор – Intel Core i3-9100 3.6 GHz; жорсткий диск – SSDRP-CX400-512 512Gb; відеоадаптер – Intel UHD 630; мережевий адаптер – Realtek PCIe GBE Family Controller; клавіатура – клавіатура HID; маніпулятор</p>

				<p>«миша» – HID; ОЗП – 4 Гб DDR4; монітор – Acer v226HQL 22”.</p> <p>Мультимедійний проектор – Acer S1286H; Мультимедійна дошка – Acer Smart Touch Kit and board;</p> <p>Комп’ютерна система для проведення конференцій – LOGITCH Conference Cam GROUP;</p> <p>Рік введення в експлуатацію – 2020.</p> <p>Програмне забезпечення: ліцензійні пакети Windows 10, офісний пакет LibreOffice (модулі Writer, Calc та інші); хмарні сервіси Google Colab, Google Drive, мова програмування Python 3 (бібліотеки numpy, skimage, scipy, matplotlib, tensorflow), веб-оболонка Jupyter Notebook.</p> <p>Програмне забезпечення (крім Windows 10) безкоштовне.</p> <p>Для доступу студентів до матеріалів навчання, проходження контролю та тестування, а також забезпечення дистанційної форми навчання використовується система електронного навчання MOODLE (https://moodle.chnu.edu.ua).</p> <p>Наявність даного матеріально-технічного забезпечення достатньо для реалізації ОП.</p>
Науково-виробнича практика	практика	<i>OK10_Наук_вир_п ракт_Силабус_1_5 p-2022.pdf</i>	/cTL7FnLafZ7H1i/p CFSRYycp0zipXFep h8Ywx8yXZo=	<p>Спеціалізовані лабораторії кафедри комп’ютерних систем та мереж (302А, 304)</p> <p>Лабораторні спеціалізовані автоматизовані стенди-спектрофотометри СФ-26, ІКС-29, вимірвальне обладнання (цифрові осцилографи SIGLENT SDS1202X-E, генератори UNI-T UTG2025A, блоки живлення Masteram MR3005D), мікроконтролерні модулі Arduino uno/nano, Raspberry Pi 3B+ та інші в лабораторії № 302А</p> <p>Рік введення в експлуатацію – 2019.</p> <p>Інтегроване середовище «Arduino IDE» для програмування пристроїв Arduino</p> <p>Інтегроване середовище «Thonny. Python IDE» для програмування пристроїв Raspberry Pi</p> <p>Програмне забезпечення (крім Windows 10) безкоштовне.</p>
Кваліфікаційна (магістерська) робота	підсумкова атестація	<i>НДРС_Методказі вки_123_Магістр_ MP_2022.pdf</i>	9i/pGNZm300aAT6i kDsTkJKw3C9XG107 49UzElutO/I=	<p>Спеціалізовані лабораторії кафедри комп’ютерних систем та мереж (302А, 304)</p> <p>Лабораторні спеціалізовані автоматизовані стенди-спектрофотометри СФ-26, ІКС-29, вимірвальне обладнання (цифрові осцилографи SIGLENT SDS1202X-E, генератори UNI-T UTG2025A, блоки живлення Masteram MR3005D), мікроконтролерні модулі Arduino uno/nano, Raspberry Pi 3B+ та інші в лабораторії № 302А</p> <p>Рік введення в експлуатацію – 2019.</p> <p>Інтегроване середовище «Arduino IDE» для програмування пристроїв Arduino</p> <p>Інтегроване середовище «Thonny. Python IDE» для програмування</p>

<p>Проектування спеціалізованих мікропроцесорних систем</p>	<p>навчальна дисципліна</p>	<p><i>СИЛАБУС_123-КІ_ПС МПС_2022.pdf</i></p>	<p>VI5DkwDvfRvoBUW Vlr5Xi1H3EHrgG+g ScKq72lK21RU=</p>	<p>пристроїв Raspberry Pi Програмне забезпечення (крім Windows 10) безкоштовне. Аудиторії з мультимедійним забезпеченням (№ 224 та № 326 у корпусі № 8) і спеціалізована лабораторія (комп'ютерний клас № 307) на кафедрі комп'ютерних систем та мереж. Сучасні комп'ютерні класи обладнані дротовим та Wi-Fi доступом до мережі Інтернет. Автоматизовані робочі місця (персональні комп'ютери, 12 шт.) з такою конфігурацією: процесор – Intel Core i3-9100 3.6 GHz; жорсткий диск – SSDRP-CX400-512 512Gb; відеоадаптер – Intel UHD 630; мережевий адаптер – Realtek PCIe GBE Family Controller; клавіатура – клавіатура HID; маніпулятор «миша» – HID; ОЗП – 4 Гб DDR4; монітор – Acer v226HQL 22". Рік введення в експлуатацію – 2020. Програмне забезпечення: ліцензійні пакети Windows 10, офісний пакет LibreOffice (модулі Writer, Calc та інші). Програмне забезпечення для виконання лабораторних робіт: система автоматизованого проектування WebPACK ISE, система автоматизованого проектування радіоелектронних засобів Altium Designer. Програмне забезпечення (крім Windows 10) безкоштовне. Апаратне забезпечення для виконання лабораторних робіт: інструментальний комплект Spartan-3A Starter Kit на основі ПЛІС фірми Xilinx. Наявність даного матеріально-технічного забезпечення достатньою для реалізації ОП.</p>
<p>Основи квантового комп'ютингу</p>	<p>навчальна дисципліна</p>	<p><i>OK1_СИЛАБУС_OK К_1_5_2022.pdf</i></p>	<p>DgldGBbc4pCx6Zov 7psG5O94RxdC8KoJ GgvwXxTVfQk=</p>	<p>Аудиторії з мультимедійним забезпеченням (№ 224 та № 326 у корпусі № 8) і спеціалізована лабораторія (комп'ютерний клас № 307) на кафедрі комп'ютерних систем та мереж. Сучасні комп'ютерні класи обладнані дротовим та Wi-Fi доступом до мережі Інтернет. Автоматизовані робочі місця (персональні комп'ютери, 12 шт.) з такою конфігурацією: процесор – Intel Core i3-9100 3.6 GHz; жорсткий диск – SSDRP-CX400-512 512Gb; відеоадаптер – Intel UHD 630; мережевий адаптер – Realtek PCIe GBE Family Controller; клавіатура – клавіатура HID; маніпулятор «миша» – HID; ОЗП – 4 Гб DDR4; монітор – Acer v226HQL 22". Мультимедійний проектор – Acer S1286H; Мультимедійна дошка – Acer Smart Touch Kit and board; Комп'ютерна система для проведення конференції – LOGITCH Conference Cam GROUP; Рік введення в експлуатацію – 2020. Програмне забезпечення: ліцензійні пакети Windows 10, офісний пакет LibreOffice (модулі</p>

Writer, Calc та інші); хмарні сервіси Google Colab, Google Drive, мова програмування Python з (бібліотеки numpy, skimage, scipy, matplotlib, tensorflow), веб-оболонка Jupyter Notebook. Програмне забезпечення (крім Windows 10) безкоштовне. Для доступу студентів до матеріалів навчання, проходження контролю та тестування, а також забезпечення дистанційної форми навчання використовується система електронного навчання MOODLE (<https://moodle.chnu.edu.ua>). Наявність даного матеріально-технічного забезпечення достатньо для реалізації ОП.

* наводяться відомості, як мінімум, щодо наявності відповідного матеріально-технічного забезпечення, його достатності для реалізації ОП; для обладнання/устаткування – також кількість, рік введення в експлуатацію, рік останнього ремонту; для програмного забезпечення – також кількість ліцензій та версія програмного забезпечення

Таблиця 2. Зведена інформація про викладачів ОП

ІД викладача	ПІБ	Посада	Структурний підрозділ	Кваліфікація викладача	Стаж	Навчальні дисципліни, що їх викладає викладач на ОП	Обґрунтування
125994	Дейбук Віталій Григорович	професор, Основне місце роботи	Інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук	Диплом доктора наук ДД 004157, виданий 09.02.2005, Атестат професора 12ПР 004562, виданий 22.12.2006	40	Основи квантового комп'ютерингу	Обґрунтування Виконання Ліцензійних умов (пункт 37) 1, 5 (пункт 38): 1, 3, 4, 8, 10 Підвищення кваліфікації 1. Буковинський університет, 2018 р. 2. Короткотермінове науково-педагогічне стажування за кордоном за проектом ERASMUS+ “dComFra” номер -598236-EPP-1-2018-1-LT-EPPKA2-SBHE-SP, угода номер 2018-2470/001-001 2019 р. в університеті Вітовта Великого Каунас, Литва (VMU). 3. Підвищення кваліфікації на тему “Алгоритм підготовки до викладання фахових дисциплін англійською мовою” (ЧНУ) з 29.01.2020 по 25.06.2020р. (1 кредит ЄКТС) 4. Інституційне (очне) підвищення кваліфікації у вигляді стажування на виробництві в компанії ТОВ “Юкон-Софтваре” з 27.09.2021 по 31.03.2022р. за тематикою “Сучасні методи організації НДР і ДКР в ІТ галузі, застосування обчислювальних методів та штучного

						<p>інтелекту для проектування мобільних і вбудованих комп'ютерних систем і засобів інтернету речей” (15 кредитів ЄКТС)</p> <p>Науково-методичні роботи основні публікації за напрямом: 1. Deibuk V.G., Yuriychuk I.M., Lemberski, I. Fidelity of noisy multiple-control reversible gates // Semiconductor Physics, Quantum Electronics and Optoelectronics 2020, 23(4), pp.385–392. 2. Hu, Z., Deibuk, V. Design of ternary reversible/ quantum sequential elements // Journal of Thermoelectricity 2018, 2018(1), pp. 5–17 3. Dovhaniuk, O., Deibuk, V. Synthesis and Implementation of Reconfigurable Reversible Generalized Fredkin Gate // Proceedings of the 2021 IEEE 12th International Conference on Electronics and Information Technologies (ELIT), 2021, pp. 165–169 4. Basics of Quantum Computing. Методичні вказівки / Укл. Дейбук В.Г.- Чернівці, 2022</p>	
118875	Добровольський Юрій Георгійович	доцент, Основне місце роботи	Інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук	Диплом доктора наук ДД 005960, виданий 29.09.2016	13	Інтелектуальна власність	<p>Виконання Ліцензійних умов Підвищення кваліфікації</p> <p>1. Технічний університет ім. Штефана чел Маре (м. Сучава, Румунія), сертифікат 15/12.11.2021, Innovative Methods of Teaching Software Engineering and Computer Networks, 12.11.2021, 6 (180 год.)</p> <p>2. Тернопільський національний технічний університет імені І.Пулюя, свідоцтво ПК05408102/001707-21, Наукові основи аналізу та синтезу програмно-обчислювальних систем, 19.06.2021, 6 (180 год.)</p> <p>Науково-методичні роботи участь у конференціях і семінарах:</p>

1. Б.Г. Шабашкевич,
Ю.Г. Добровольський,
В.Г. Юр'єв
Метрологічний
комплекс для
перевірки і
градування
оптоелектронних
приладів, чутливих в
ультрафіолетовому
діапазоні
Международной
научно-технической
конференции
молодых ученых в
области метрологии
«Technical Using of
Measurement - 2016».
г. Славское 1-5
февраля 2016 года. С.
45-46.

2. Шабашкевич Б.,
Добровольский Ю.
Фотометр Экотензор-
03 – первый
отечественный
измеритель
коэффициента
пульсации источников
света. Конференція
“LED PROGRESS”. 14
– 16 вересня 2016,
м.Київ, 2016. –с. 64.

3. Добровольский
Ю.Г., ФОТОДИОДИ
ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ
МИТОГЕНЕТИЧНОГО
ВИПРОМІНЮВАННЯ
/ Добровольский Ю.Г.,
Біблюк В.В.,
Амаркулес О.М. // XV
Міжнародна науково-
технічна конференція
“Фізичні процеси і
біологічних об'єктів”:
матеріали
конференції. –
Кременчук: КрНУ,
2016. – 180 с.

4. A.A. Ascheulov, Yu.G.
Dobrovolsky, O.V.
Galochkin, S.G.
Dremluzhenko
(Ukraine) Radiation-
stable Cr/In₂Hg₃Te₆
Shottky photodiode for
optical fiber. The 13th
International
Conference on
Correlation
Optics, “Correlation
Optics'17”. Chernivtsi,
Ukraine, on September
11-15, 2017.
[http://ptcsi.chnu.edu.u
a/en/corrupt17/confere
nce-program](http://ptcsi.chnu.edu.ua/en/corrupt17/confere-
nce-program)

5. Шабашкевич Б.Г.,
Добровольський Ю.Г.
Фотометри НВФ
«Тензор» для
вимірювання малих
рівнів яскравості та
освітленості,
створюваної
світлодіодними
джерелами світла.
Конференція LED
Progress 2018. 5-я
международная

							конференція світлодіодного освітлення. Київ. 12 - 14 вересня, 2018. – с.40.
125994	Дейбук Віталій Григорович	професор, Основне місце роботи	Інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук	Диплом доктора наук ДД 004157, виданий 09.02.2005, Атестат професора 12ПР 004562, виданий 22.12.2006	40	НДРС	<p>Виконання Ліцензійних умов (пункт 37) 1, 5 (пункт 38): 1, 3, 4, 8, 10 Виконання Ліцензійних умов п. 37 (1, 5)</p> <p>Підвищення кваліфікації</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Буковинський університет, 2018 р. 2. Короткотермінове науково-педагогічне стажування за кордоном за проектом ERASMUS+ "dComFro" номер - 598236-EPP-1-2018-1-LT-EPPKA2-SVNE-SP, угода номер 2018-2470/001-001 2019р. в університеті Вітовта Великого Каунас, Литва (VMU). 3. Підвищення кваліфікації на тему "Алгоритм підготовки до викладання фахових дисциплін англійською мовою" (ЧНУ) з 29.01.2020 по 25.06.2020р. (1 кредит ЄКТС) 4. <p>Інституційне (очне) підвищення кваліфікації у вигляді стажування на виробництві в компанії ТОВ "Юкон-Софтваре" з 27.09.2021 по 31.03.2022р. за тематикою "Сучасні методи організації НДР і ДКР в ІТ галузі, застосування обчислювальних методів та штучного інтелекту для проектування мобільних і вбудованих комп'ютерних систем і засобів інтернету речей" (15 кредитів ЄКТС)</p> <p>Науково-методичні роботи</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Yuriychuk I., Hu Z, Deibuk V. Effect of the Noise on Generalized Peres Gate Operation //Advances in Intelligent Systems and Computing 2020, 938, pp. 428–437 2. Rozhdov O.I., Yuriychuk I.M., Deibuk V.G. Building a generalized Peres gate with multiple control signals// Advances in Intelligent Systems and Computing 2019,754,

						<p>pp.155–164 3.Hu, Z., Yuriychuk I., Deibuk V.G. Ternary Reversible/ Quantum Latches // Proceedings 2017 IEEE First Ukraine Conference on Electrical and Computer Engineering (UKRCON), 2017, pp. 904-907. 4. Науково-дослідна робота студентів. Методичні вказівки // Баловсяк С.В., Воробець Г.І., Дейбук В.Г., Мельничук - Чернівці, ЧНУ, 2022. (електронне видання)</p>	
7747	Баловсяк Сергій Васильович	доцент, Основне місце роботи	Інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук	<p>Диплом доктора наук ДД 009075, виданий 15.10.2019, Диплом кандидата наук ДК 021546, виданий 10.12.2003, Атестат доцента 12ДЦ 019957, виданий 30.10.2008</p>	21	Комп'ютерні системи штучного інтелекту	<p>Виконання Ліцензійних умов (пункт 38): 1, 2, 5, 6, 7, 10, 19; h-індекс в Scopus – 6 (34 статей). ID: 6506889690. Підвищення кваліфікації: 1. 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 (240 годин) за програмою Erasmus+ MOBILITY PROGRAM – STAFF MOBILITY FOR TRAINING (STT) (наказ по Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича № 152-від від 14.05.2021р.), сертифікат; тема 2 "Methods of photogrammetry and digital image recognition" (Методи фотограмметрії та розпізнавання цифрових зображень). 2. Підвищення кваліфікації в Тернопільському національному університеті імені Івана Пулюя з курсу "Сучасні технології аналізу та синтезу комп'ютерних систем" 12-28 квітня 2018 року (свідоцтво про підвищення кваліфікації СПК 001638). Випускна робота на тему «Розпізнавання зображень облич за допомогою штучних нейронних мереж»</p>

						<p>Науково-методичні роботи, основні публікації за напрямом:</p> <p>1. Комп'ютерні системи штучного інтелекту: конспект лекцій (електронне видання) / укл. Баловсяк С.В., Одайська Х.С. – Чернівці: Чернівецький національний університет, 2022. – 128 с.</p> <p>2. Комп'ютерні системи штучного інтелекту: методичні вказівки до лабораторних робіт (електронне видання) / укл. Баловсяк С.В., Одайська Х.С. – Чернівці: Чернівецький національний університет, 2022. – 60 с.</p> <p>3. Balovsyak S. Analysis of X-Ray Moiré Images Using Artificial Neural Networks / S.Balovsyak, I. Fodchuk, Kh.Odaiska, Yu. Roman, E.Zaitseva // IntelITSIS 2022: 3rd International Workshop on Intelligent Information Technologies and Systems of Information Security, March 23–25, 2022. – Khmelnytskyi, Ukraine, CEUR Workshop Proceedings, 2022. – P. 187-197. – http://ceur-ws.org/Vol-3156/paper12.pdf.</p>	
7747	Баловсяк Сергій Васильович	доцент, Основне місце роботи	Інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук	<p>Диплом доктора наук ДД 009075, виданий 15.10.2019,</p> <p>Диплом кандидата наук ДК 021546, виданий 10.12.2003,</p> <p>Атестат доцента 12ДЦ 019957, виданий 30.10.2008</p>	21	Технології хмарних (cloud) обчислень	<p>Виконання Ліцензійних умов (пункт 38): 1, 2, 5, 6, 7, 10, 19;</p> <p>h-індекс в Scopus – 6 (34 статей). ID: 6506889690.</p> <p>Підвищення кваліфікації:</p> <p>1. 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 (240 годин) за програмою Erasmus+ MOBILITY PROGRAM – STAFF MOBILITY FOR TRAINING (STT) (наказ по Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича № 152-від від</p>

						<p>14.05.2021р.), сертифікат; тема 6 "Cloud computing technologies" (Технології хмарних (cloud) обчислень). Науково-методичні роботи, основні публікації за напрямом: 1. Технології хмарних (cloud) обчислень: конспект лекцій (електронне видання) / укл. Баловсяк С.В. – Чернівці: Чернівецький національний університет, 2022. – 108 с. 2. Технології хмарних (cloud) обчислень: методичні вказівки до лабораторних робіт (електронне видання) / укл. Баловсяк С.В. – Чернівці: Чернівецький національний університет, 2022. – 48 с. 3. Balovsyak S. Analysis of X-Ray Moiré Images Using Artificial Neural Networks / S.Balovsyak, I. Fodchuk, Kh.Odaiska, Yu. Roman, E.Zaitseva // IntelITSIS 2022: 3rd International Workshop on Intelligent Information Technologies and Systems of Information Security, March 23–25, 2022. – Khmelnytskyi, Ukraine, CEUR Workshop Proceedings, 2022. – P. 187-197. – http://ceur-ws.org/Vol-3156/paper12.pdf.</p>	
187984	Воробець Георгій Іванович	доцент, Основне місце роботи	Інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук	Диплом кандидата наук ФМ 036390, виданий 18.10.1989, Атестат доцента ДЦ 003887, виданий 31.10.1996	30	Проектування спеціалізованих мікропроцесорних систем	<p>Виконання Ліцензійних умов Підвищення кваліфікації Stefan cel Mare University of Suceava (Romania Certificate of Participation №07/30.06.2021 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 June 2021 6 кредитів (180 годин) Підвищення кваліфікації в Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя з курсу</p>

”Сучасні технології аналізу та синтезу комп’ютерних систем”
12-28 квітня 2018 року
(свідоцтво про підвищення кваліфікації СПК 001636). Випускна робота на тему
”Будовані самореконфігуровні мікропроцесорні засоби для технологій інтернету речей та кіберфізичних систем”
Короткотермінове науково-педагогічне стажування за кордоном за проектом ERASMUS+ “dComFro” номер - 598236-EPP-1-2018-1-LT-EPPKA2-SBHE-SP, угода номер 2018-2470/001-001 2019р. в університетах : - Університет Вітовта Великого Каунес, Литва (VMU); - Педагогічний університет Краків, Польща (UP) - Університет наук про життя Прага, Чехія (CULS)
Науково-методичні роботи
участь у конференціях і семінарах: 1. 9th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 21-23 September, 2017, (IDAACS`2017), Bucharest, Romania.
2. 2018 IEEE 9th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies DESSERT 2018 Ukraine, Kyiv, May 24-27. 3. IEEE 35th International Conference on Electronics and Nanotechnology, ELNANO 2015. – Kyiv, Ukraine, April, 2015.
4. IEEE 39th International Conference on Electronics and Nanotechnology, ELNANO 2019. – Kyiv, Ukraine, April, 2019. 5. E-MRS Fall Meeting. Warszawa, 14-19 September, 2019;
основні публікації за напрямом: 1. 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. 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>. (Scopus). 3. 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 // Proceedinga of the 9th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 21-23 September, 2017, (IDAACS`2017), Bucharest, Ro-mania, 2017. – P.1117-1120. <http://ieeexplore.ieee.org/document/8095259/> DOI: 10.1109/IDAACS.2017.8095259 (Scopus). 4. Vorobets H. I., at all. Internet of Things Technologies for Cyber Physical Systems: Practicum / Vorobets H. I., 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 p. – https://www.dropbox.com/s/cp4i82nba00to2k/MC4_IoT%20Tech%20for%20CPS_web.pdf?dl=0 5. Vorobets H. I., Vorobets O. I., Horditsa V. E. PART IV. IoT Technologies for Cyber Physical Systems. 12. CPS and IoT as a Basis of Industry 4.0 / In : Internet of Things for Industry and Human Application. In Volumes 1-3. Volume 1. Fundamentals and Technologies / V. S. Kharchenko (ed.) – Ministry of Education and Science of Ukraine, National Aerospace University "KhAI", 2019. – 605p. – P. 442-495. https://www.dropbox.com/s/yzljsusmve1ukvm/ALIOT_Multi-Book_Volume1_web.pdf?dl=0	
93856	Танасюк Юлія Володимирівна	доцент, Основне місце роботи	Інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук	Диплом кандидата наук ДК 022392, виданий 11.02.2004, Аттестат доцента 12/ДЦ 020441, виданий 30.10.2008	18	Мережні інформаційні технології Cisco (англійською мовою)	Виконання Ліцензійних умов п. 37 (3, 5) п. 38 (1, 10,13, 19) Підвищення кваліфікації 1.Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя "Сучасні технології аналізу та синтезу комп'ютерних систем" 12-28 квітня 2018 року (свідоцтво про підвищення кваліфікації СПК 001640). Випускна робота на тему «Криптографічні кеш-функції на основі клітинних автоматів» 2.Короткотермінове науково-педагогічне стажування за кордоном за проектом ERASMUS+ "dComFro" номер - 598236-EPP-1-2018-1-LT-EPPKA2-SBHE-SP, угода номер 2018-2470/001-001 2019р. в університетах : - Педагогічний університет Краків, Польща (UP) - Політехнічний університет в Бухаресті, Румунія (UPB-SAMIS) 3. Довготривале науково-методичне стажування на

виробництва з метою підвищення кваліфікації в компанії АМС Bridge, з 21.09.2021 р. - 31.03.2022 р. (6 місяців, 240 год/6 кредитів).
Науково-методичні роботи основні публікації за напрямом:
1. Yuliya Tanasyuk, Sergey Ostarov. Development and research of cryptographic hash functions based on two-dimensional cellular automata. - IAPGOS, 1/2018, Poland. - P. 24 - 27. <https://e-iargos.pl/resources/html/article/details?id=159762>
(ISSN: 2391-6761, ICV (Copernicus) = 94,29)
2. Танасюк Ю.В. Розробка та дослідження криптографічних хеш-функцій на основі клітинних автоматів / Ю.В. Танасюк, Х.В. Мельничук // V-th International Scientific Practical Conference «Physical and technological problems of transmission, processing and storage of information in infocommunication system», 3-5 November 2016. - Chernivtsi, Ukraine, 2016. - P. 227.
3. Tanasyuk Yu., Perpelitsyn A., Ostarov S. Parametrized FPGA-based implementation of cryptographic hash functions using cellular automata // Conference Proceedings of 2018 IEEE 9th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies DESSERT'2018 Ukraine, Kyiv, May 24-27, 2018. - P. 238 - 241. <https://ieeexplore.ieee.org/document/8409133>

INSPEC Accession Number: 17933505
DOI: 10.1109/DESSERT.2018.8409133

4. Остапов С. Е., Танасюк Ю. В. Інформаційні технології: сучасний стан та перспективи: монографія / за заг. Ред. В.С. Пономаренка. - Х: ТОВ «ДІСА ПЛЮС»,

2018 – 462 с. (С. 223 – 237)
www.hups.mil.gov.ua/p
eriodic-
app/monograph/2018/
74
Каталоги - НБУВ
Національна
бібліотека України
імені В. І.
Вернадського (irbis-
nbuv.gov.ua)
Виконання
Ліцензійних умов
п. 37 (3, 5)
п. 38 (1, 10,13, 19)
Підвищення
кваліфікації
1.Тернопільський
національний
технічний університет
імені Івана Пулюя
”Сучасні технології
аналізу та синтезу
комп’ютерних систем”
12-28 квітня 2018 року
(свідоцтво про
підвищення
кваліфікації СПК
001640). Випускна
робота на тему
«Криптографічні кеш-
функції на основі
клітинних автоматів»
2.Короткотермінове
науково-педагогічне
стажування за
кордоном за проектом
ERASMUS+
“dComFro” номер -
598236-EPP-1-2018-1-
LT-EPPKA2-SVNE-SP,
угода номер 2018-
2470/001-001 2019р. в
університетах : -
Педагогічний
університет Краків,
Польща (UP) -
Політехнічний
університет в
Бухаресті, Румунія
(UPB-CAMIS)
3. Довготривале
науково-методичне
стажування на
виробництві з метою
підвищення
кваліфікації в
компанії AMC Bridge,з
21.09.2021 р. -
31.03.2022 р. (6
місяців, 240 год/6
кредитів).
Науково-методичні
роботи
основні публікації за
напрямом:
1. Yuliya Tanasyuk,
Sergey Ostapov.
Development and
research of cryptografic
hash functions based on
two-dimensional
cellular automata. -
IAPGOS, 1/2018,
Poland. – P. 24 – 27.
[https://e-
iapgos.pl/resources/ht
ml/article/details?
id=159762](https://e-iapgos.pl/resources/html/article/details?id=159762)
(ISSN: 2391-6761, ICV

						<p>(Copernicus) = 94,29) 2. Танасюк Ю.В., Мельничук Х.В., Остапов С.Е. Розробка і дослідження криптографічних хеш-функцій на основі клітинних автоматів. - Системи передачі інформації, 2017. - Випуск 4 (150), С. 122-127. https://www.hups.mil.gov.ua/periodic-app/article/17670 ICV (Copernicus) =60,92 3. Konstantynyuk O., Tanasyuk Yu., S. Ostapov S. Hash functions on the basis of one- and multidimensional cellular automata // VI Міжнародна науково-практична конференція «Методи та засоби кодування, захисту й ущільнення інформації», 24-25 жовтня 2017 р. – Вінниця, ВНТУ, 2017. –С. 25 – 28. https://epsi.vntu.edu.ua/uploads/2017/25-sna7zl4v6cbo8pulo9ewatwm9r76omvo.pdf 4. Tanasyuk Yu. V., Malysh I. V. Development and research of cryptographic hash functions based on two-dimensional cellular automata // VI International Scientific Practical Conference, I International Symposium «Practical Application of Nonlinear Dynamic Systems For Infocommunication», 9-11 November 2017, Chernivtsi, Ukraine. – P. 102-103. 5. Yuliya Tanasyuk, Petro Burdeinyi. Block ciphers on the basis of reversible cellular automata. - IAPGOS, 1/2020, Poland. – P. 8 –11. https://ph.pollub.pl/index.php/iapgoss/article/view/919(ISSN: 2391-6761, ICV (Copernicus) = 100) DOI: https://doi.org/10.35784/iapgoss.919</p>	
36250	Двірничук Костянтин Васильович	асистент, Основне місце роботи	Інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук	Диплом магістра, Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, рік закінчення: 2009, спеціальність:	7	Технології проектування програмних систем	Виконання Ліцензійних умов (пункт 37): 1, 2, 5, (пункт 38): 3, 4, 10, Підвищення кваліфікації 1. Короткотермінове науково-педагогічне стажування за кордоном за проектом

080201
Информатика,
Диплом
кандидата наук
ДК 030091,
виданий
30.06.2015

ERASMUS+
“dComFro” номер -
598236-EPP-1-2018-1-
LT-EPPKA2-SBHE-SP,
угода номер 2018-
2470/001-001 2019 р. в
Педагогічному
університеті Краків,
Польша (UP)

Науково-методичні
роботи
основні публікації за
напрямом:
1. Стоян В. А. О
математическом
моделировании задач
управления
динамикой толстых
упругих плит. Часть
II. Управление при
дискретно заданном
желаемом состоянии /
В. А. Стоян, К. В.
Двирничук //
Кибернетика и
системный анализ. –
2015. – №2. – С. 117-
133.
2. Стоян В.А.
Математическое
моделирование
прямых и обратных
задач динамики
толстого упругого
слоя. Часть I.
Математическое
моделирование поля
поперечных
динамических
смещений слоя / В.А.
Стоян, К.В. Двирничук
// Проблемы
управления и
информатики. – 2016.
– №4 – С. 66-72.
3. Стоян В.А.
Математическое
моделирование
прямых и обратных
задач динамики
толстого упругого
слоя. Часть II. Задачи
управления полем
поперечных
динамических
смещений слоя / В.А.
Стоян, К.В. Двирничук
// Проблемы
управления и
информатики. – 2016.
– №5 – С. 44-57.
4. Петрович В.М. Про
один підхід до
розв'язання задачі
математичного
модельовання
одновимірної
динамічної системи з
неповно визначеним
крайовим станом /
В.М. Петрович, Н.М.
Требіна, К.В.
Двирничук // Вісник
Київського
університету. Сер.
Кибернетика. – 2016. –
№1(15). – С. 38-41.
5. Стоян В.А. Методы
псевдоинверсной
алгебры в задачах

							идентификации состояния толстых упругих плит / В.А. Стоян, К.В. Двирничук // Кибернетика и системный анализ. – 2016. – №4 – С. 65-75.
187984	Воробець Георгій Іванович	доцент, Основне місце роботи	Інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук	Диплом кандидата наук ФМ 036390, виданий 18.10.1989, Аттестат доцента ДЦ 003887, виданий 31.10.1996	30	ІоТ технології для кіберфізичних систем (англійською мовою)	<p>Виконання Ліцензійних умов Підвищення кваліфікації 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 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 компанії ТОВ Юкон-Софтваре (м. Чернівці) за тематикою «Сучасні методи організації управління IT 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.</p> <p>3. Міжнародне стажування 180 годин/6 кредитів, 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</p>

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 ім.Ю.Федьковича

Короткотермінове науково-педагогічне стажування за кордоном за проектом ERASMUS+ “dComFro” номер - 598236-EPP-1-2018-1-LT-EPPKA2-SBHE-SP, угода номер 2018-2470/001-001 2019р. в університетах : - Університет Вітовта Великого Каунес, Литва (VMU); - Педагогічний університет Краків, Польща (UP) - Університет наук про життя Прага, Чехія (CULS)

Науково-методичні роботи
участь у конференціях і семінарах: Автор більше 150 наукових праць, з них 13 індексовані в міжнародних науково-метричних базах Scopus та/або Web of Science та 10 Index Copernicus.

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.khmn.u.edu.ua/index.php/csit/article/view/52/50>

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>. (Scopus)

3. Vorobets H. I., et al. Internet of Things Technologies for Cyber Physical Systems: Practicum / Vorobets H. I., 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. – 172p. –
https://www.dropbox.com/s/cp4i82nbao0to2k/MC4_IoT%20Tech%20for%20CPS_web.pdf?dl=0

4. V.M. Strebezhev, V.V. Strebezhev, I.M. Yuriychuk, Yu.G. Dobrovolskyi, S.V. Nychy, G.I. Vorobets, P.M. Fochuk
Preparation of $Cd_{x}Mn_{1-x}Te$ 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

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/UJ>

Таблиця 3. Матриця відповідності програмних результатів навчання, освітніх компонентів, методів навчання та оцінювання

Програмні результати навчання ОП	ПРН відповідає результату навчання, визначено му стандартом вищої освіти (або охоплює його)	Обов'язкові освітні компоненти, що забезпечують ПРН	Методи навчання	Форми та методи оцінювання
<p><i>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.</i></p>	☒	<p>Основи квантового комп'ютерингу</p>	<p>Лекції, консультації; • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни</p>	<p>Підсумковий контроль: • залік Поточний контроль: • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи</p>
		<p>Кваліфікаційна (магістерська) робота</p>	<p>Лекції, консультації; • експериментальні дослідження; • робота з навчально-методичною, науковою, нормативною та довідниковою літературою, державними стандартами України; • комп'ютерні засоби навчання (мультимедійні, дистанційні); • самостійна робота над індивідуальним завданням</p>	<p>Підсумковий контроль: • публічний захист кваліфікаційної роботи (магістерської дисертації) • презентація результаті виконання кваліфікаційної роботи</p>
		<p>Науково-виробнича практика</p>	<p>Лекції, консультації; • словесні методи (обговорення, консультація, дискусія, інструктаж з техніки безпеки, тощо); • експериментальні дослідження; • комп'ютерні засоби навчання (мультимедійні, дистанційні); • робота з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою; • самостійна робота над індивідуальним завданням</p>	<p>Підсумковий контроль: • залік, захист звіту з проходження практики Поточний контроль: • презентація результатів виконання завдань</p>
		<p>НДРС</p>	<p>Лекції, консультації; • семінарські заняття; • наочні методи (презентації) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою; • самостійна робота</p>	<p>Підсумковий контроль: • залік Поточний контроль: • усне та письмове опитування; • презентація результатів виконання індивідуальних завдань</p>

		IoT технології для кіберфізичних систем (англійською мовою)	Лекції, консультації; • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації, відеоматеріали) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни	Підсумковий контроль: • іспит Поточний контроль: • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи
		Технології хмарних (cloud) обчислень	Лекції, консультації; • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації, відеоматеріали) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни	Підсумковий контроль: • залік Поточний контроль: • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи
		Проектування спеціалізованих мікропроцесорних систем	Лекції, консультації; • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації, ілюстрації) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни	Підсумковий контроль: • іспит Поточний контроль: • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи в системі дистанційного навчання Moodle
		Технології проектування програмних систем	Лекції, консультації; • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації, відеоматеріали) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та довідниковою літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни	Підсумковий контроль: • іспит Поточний контроль: • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи
		Комп'ютерні системи штучного інтелекту	Лекції, консультації; • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни	Підсумковий контроль: • залік Поточний контроль: • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи
РН1. Застосовувати загальні підходи пізнання, методи математики, природничих та інженерних наук до розв'язання складних задач комп'ютерної інженерії	☒	Кваліфікаційна (магістерська) робота	Лекції, консультації; • експериментальні дослідження; • робота з навчально-методичною, науковою, нормативною та довідниковою літературою, державними стандартами України; • комп'ютерні засоби навчання (мультимедійні, дистанційні); • самостійна робота над індивідуальним завданням	Підсумковий контроль: • публічний захист кваліфікаційної роботи (магістерської дисертації) • презентація результаті виконання кваліфікаційної роботи
		Науково-виробнича практика	Лекції, консультації; • словесні методи	Підсумковий контроль: • залік,

			(обговорення, консультація, дискусія, інструктаж з техніки безпеки, тощо); • експериментальні дослідження; • комп'ютерні засоби навчання (мультимедійні, дистанційні); • робота з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою; • самостійна робота над індивідуальним завданням	захист звіту з проходження практики Поточний контроль: • презентація результатів виконання завдань
		НДРС	Лекції, консультації; • семінарські заняття; • наочні методи (презентації) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою; • самостійна робота	Підсумковий контроль: • залік Поточний контроль: • усне та письмове опитування; • презентація результатів виконання індивідуальних завдань
		Інтелектуальна власність	Лекції, консультації; • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни	Підсумковий контроль: • залік Поточний контроль: • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи
		ІоТ технології для кіберфізичних систем (англійською мовою)	Лекції, консультації; • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації, відеоматеріали) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни	ідсумковий контроль: • іспит Поточний контроль: • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи
		Проектування спеціалізованих мікропроцесорних систем	Лекції, консультації; • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації, ілюстрації) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою; • самостійна робота за програмою	Підсумковий контроль: • іспит Поточний контроль: • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи в системі дистанційного навчання Moodle;
		Технології проектування програмних систем	Лекції, консультації; • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації, відеоматеріали) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та довідниковою літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни	Підсумковий контроль: • іспит Поточний контроль: • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи
<i>РН2. Знаходити необхідні дані, аналізувати та оцінювати їх</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	Основи квантового комп'ютингу	Лекції, консультації; • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації) з використанням ІКТ;	Підсумковий контроль: • залік Поточний контроль: • захист лабораторних робіт; • усне та письмове

	<ul style="list-style-type: none"> • робота з навчально-методичною, науковою літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни 	<p>опитування;</p> <ul style="list-style-type: none"> • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи
Кваліфікаційна (магістерська) робота	<ul style="list-style-type: none"> • Лекції, консультації; • експериментальні дослідження; • робота з навчально-методичною, науковою, нормативною та довідниковою літературою, державними стандартами України; • комп'ютерні засоби навчання (мультимедійні, дистанційні); • самостійна робота над індивідуальним завданням 	<p>Підсумковий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> • публічний захист кваліфікаційної роботи (магістерської дисертації) • презентація результатів виконання кваліфікаційної роботи
Науково-виробнича практика	<ul style="list-style-type: none"> • Лекції, консультації; • словесні методи (обговорення, консультація, дискусія, інструктаж з техніки безпеки, тощо); • експериментальні дослідження; • комп'ютерні засоби навчання (мультимедійні, дистанційні); • робота з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою; • самостійна робота над індивідуальним завданням 	<p>Підсумковий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> • залік, захист звіту з проходження практики <p>Поточний контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> • презентація результатів виконання завдань
НДРС	<ul style="list-style-type: none"> • Лекції, консультації; • семінарські заняття; • наочні методи (презентації) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою; • самостійна робота 	<p>Підсумковий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> • залік <p>Поточний контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> • усне та письмове опитування; • презентація результатів виконання індивідуальних завдань
Інтелектуальна власність	<ul style="list-style-type: none"> • Лекції, консультації; • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни 	<p>Підсумковий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> • залік <p>Поточний контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи
ІоТ технології для кіберфізичних систем (англійською мовою)	<ul style="list-style-type: none"> • Лекції, консультації; • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації, відеоматеріали) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни 	<p>Підсумковий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> • іспит <p>Поточний контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи
Технології хмарних (cloud) обчислень	<ul style="list-style-type: none"> • Лекції, консультації; • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації, відеоматеріали) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою 	<p>Підсумковий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> • залік <p>Поточний контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання

			літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни	Moodle; • контрольні роботи
		Мережні інформаційні технології Cisco (англійською мовою)	Лекції, консультації; • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації, відеоматеріали) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та довідниковою літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни	Підсумковий контроль: • залік, іспит Поточний контроль: • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи
		Технології проектування програмних систем	Лекції, консультації; • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації, відеоматеріали) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та довідниковою літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни	Підсумковий контроль: • іспит Поточний контроль: • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи
		Комп'ютерні системи штучного інтелекту	Лекції, консультації; • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни	Підсумковий контроль: • залік Поточний контроль: • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи
		Проектування спеціалізованих мікропроцесорних систем	Лекції, консультації; • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації, ілюстрації) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни	Підсумковий контроль: • іспит Поточний контроль: • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи в системі дистанційного навчання Moodle
РНЗ. Будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем і мереж, оцінювати їх адекватність, визначати межі застосовності	☒	Проектування спеціалізованих мікропроцесорних систем	Лекції, консультації; • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації, ілюстрації) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни	Підсумковий контроль: • іспит Поточний контроль: • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи в системі дистанційного навчання Moodle;
		Мережні інформаційні технології Cisco (англійською мовою)	Лекції, консультації; • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації, відеоматеріали) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та довідниковою літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни	Підсумковий контроль: • залік, іспит Поточний контроль: • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи

Технології проектування програмних систем	Лекції, консультації; • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації, відеоматеріали) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та довідниковою літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни	Підсумковий контроль: • іспит Поточний контроль: • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи
Комп'ютерні системи штучного інтелекту	Лекції, консультації; • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни	ідсумковий контроль: • залік Поточний контроль: • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи
Технології хмарних (cloud) обчислень	Лекції, консультації; • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації, відеоматеріали) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни	Підсумковий контроль: • залік Поточний контроль: • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи
ІоТ технології для кіберфізичних систем (англійською мовою)	Лекції, консультації; • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації, відеоматеріали) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни	Підсумковий контроль: • іспит Поточний контроль: • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи
Інтелектуальна власність	Лекції, консультації; • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни	Підсумковий контроль: • залік Поточний контроль: • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи
НДРС	Лекції, консультації; • семінарські заняття; • наочні методи (презентації) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою; • самостійна робота	Підсумковий контроль: • залік Поточний контроль: • усне та письмове опитування; • презентація результатів виконання індивідуальних завдань
Основи квантового комп'ютингу	Лекції, консультації; • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою	Підсумковий контроль: • залік Поточний контроль: • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі

			літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни	дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи
		Кваліфікаційна (магістерська) робота	Лекції, консультації; • експериментальні дослідження; • робота з навчально-методичною, науковою, нормативною та довідниковою літературою, державними стандартами України; • комп'ютерні засоби навчання (мультимедійні, дистанційні); • самостійна робота над індивідуальним завданням	Підсумковий контроль: • публічний захист кваліфікаційної роботи (магістерської дисертації) • презентація результату виконання кваліфікаційної роботи
		Науково-виробнича практика	Лекції, консультації; • словесні методи (обговорення, консультація, дискусія, інструктаж з техніки безпеки, тощо); • експериментальні дослідження; • комп'ютерні засоби навчання (мультимедійні, дистанційні); • робота з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою; • самостійна робота над індивідуальним завданням	Підсумковий контроль: • залік, захист звіту з проходження практики Поточний контроль: • презентація результатів виконання завдань
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.	☒	Кваліфікаційна (магістерська) робота	Лекції, консультації; • експериментальні дослідження; • робота з навчально-методичною, науковою, нормативною та довідниковою літературою, державними стандартами України; • комп'ютерні засоби навчання (мультимедійні, дистанційні); • самостійна робота над індивідуальним завданням	Підсумковий контроль: • публічний захист кваліфікаційної роботи (магістерської дисертації) • презентація результату виконання кваліфікаційної роботи
		Науково-виробнича практика	Лекції, консультації; • словесні методи (обговорення, консультація, дискусія, інструктаж з техніки безпеки, тощо); • експериментальні дослідження; • комп'ютерні засоби навчання (мультимедійні, дистанційні); • робота з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою; • самостійна робота над індивідуальним завданням	Підсумковий контроль: • залік, захист звіту з проходження практики Поточний контроль: • презентація результатів виконання завдань
		НДРС	Лекції, консультації; • семінарські заняття; • наочні методи (презентації) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою; • самостійна робота	Підсумковий контроль: • залік Поточний контроль: • усне та письмове опитування; • презентація результатів виконання індивідуальних завдань
		Проектування спеціалізованих мікропроцесорних систем	Лекції, консультації; • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації, ілюстрації) з	Підсумковий контроль: • іспит Поточний контроль: • захист лабораторних робіт;

			<ul style="list-style-type: none"> використанням ІКТ; робота з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою; самостійна робота за програмою навчальної дисципліни 	<ul style="list-style-type: none"> усне та письмове опитування; тестування в системі дистанційного навчання Moodle; контрольні роботи в системі дистанційного навчання Moodle
		Технології проектування програмних систем	<ul style="list-style-type: none"> Лекції, консультації; лабораторні заняття; наочні методи (презентації, відеоматеріали) з використанням ІКТ; робота з навчально-методичною, науковою та довідниковою літературою; самостійна робота за програмою навчальної дисципліни 	<ul style="list-style-type: none"> Підсумковий контроль: іспит Поточний контроль: захист лабораторних робіт; усне та письмове опитування; тестування в системі дистанційного навчання Moodle; контрольні роботи
<p><i>РНБ. Аналізувати проблематику, ідентифікувати та формулювати конкретні проблеми, що потребують вирішення, обирати ефективні методи їх вирішення.</i></p>	☒	Кваліфікаційна (магістерська) робота	<ul style="list-style-type: none"> Лекції, консультації; експериментальні дослідження; робота з навчально-методичною, науковою, нормативною та довідниковою літературою, державними стандартами України; комп'ютерні засоби навчання (мультимедійні, дистанційні); самостійна робота над індивідуальним завданням 	<ul style="list-style-type: none"> Підсумковий контроль: публічний захист кваліфікаційної роботи (магістерської дисертації) презентація результатів виконання кваліфікаційної роботи
		Науково-виробнича практика	<ul style="list-style-type: none"> Лекції, консультації; словесні методи (обговорення, консультація, дискусія, інструктаж з техніки безпеки, тощо); експериментальні дослідження; комп'ютерні засоби навчання (мультимедійні, дистанційні); робота з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою; самостійна робота над індивідуальним завданням 	<ul style="list-style-type: none"> Підсумковий контроль: залік, захист звіту з проходження практики Поточний контроль: презентація результатів виконання завдань
		НДРС	<ul style="list-style-type: none"> Лекції, консультації; семінарські заняття; наочні методи (презентації) з використанням ІКТ; робота з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою; самостійна робота 	<ul style="list-style-type: none"> Підсумковий контроль: залік Поточний контроль: усне та письмове опитування; презентація результатів виконання індивідуальних завдань
		Інтелектуальна власність	<ul style="list-style-type: none"> Лекції, консультації; лабораторні заняття; наочні методи (презентації) з використанням ІКТ; робота з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою; самостійна робота за програмою навчальної дисципліни 	<ul style="list-style-type: none"> Підсумковий контроль: залік Поточний контроль: захист лабораторних робіт; усне та письмове опитування; тестування в системі дистанційного навчання Moodle; контрольні роботи
		Проектування спеціалізованих мікропроцесорних систем	<ul style="list-style-type: none"> Лекції, консультації; лабораторні заняття; наочні методи (презентації, ілюстрації) з використанням ІКТ; 	<ul style="list-style-type: none"> Підсумковий контроль: іспит Поточний контроль: захист лабораторних робіт; усне та письмове

			<ul style="list-style-type: none"> • робота з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни 	<p>опитування;</p> <ul style="list-style-type: none"> • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи в системі дистанційного навчання Moodle
		Мережні інформаційні технології Cisco (англійською мовою)	<p>Лекції, консультації;</p> <ul style="list-style-type: none"> • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації, відеоматеріали) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та довідниковою літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни 	<p>Підсумковий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> • залік, іспит <p>Поточний контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи
		Технології проектування програмних систем	<p>Лекції, консультації;</p> <ul style="list-style-type: none"> • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації, відеоматеріали) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та довідниковою літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни 	<p>Підсумковий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> • іспит <p>Поточний контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи
<i>PH7. Вирішувати задачі аналізу та синтезу комп'ютерних систем та мереж.</i>	☒	Основи квантового комп'ютерингу	<p>Лекції, консультації;</p> <ul style="list-style-type: none"> • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни 	<p>Підсумковий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> • залік <p>Поточний контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи
		Кваліфікаційна (магістерська) робота	<p>Лекції, консультації;</p> <ul style="list-style-type: none"> • експериментальні дослідження; • робота з навчально-методичною, науковою, нормативною та довідниковою літературою, державними стандартами України; • комп'ютерні засоби навчання (мультимедійні, дистанційні); • самостійна робота над індивідуальним завданням 	<p>Підсумковий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> • публічний захист кваліфікаційної роботи (магістерської дисертації) • презентація результатів виконання кваліфікаційної роботи
		Науково-виробнича практика	<p>Лекції, консультації;</p> <ul style="list-style-type: none"> • словесні методи (обговорення, консультація, дискусія, інструктаж з техніки безпеки, тощо); • експериментальні дослідження; • комп'ютерні засоби навчання (мультимедійні, дистанційні); • робота з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою; • самостійна робота над індивідуальним завданням 	<p>Підсумковий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> • залік, <p>захист звіту з проходження практики</p> <p>Поточний контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> • презентація результатів виконання завдань
		НДРС	<p>Лекції, консультації;</p> <ul style="list-style-type: none"> • семінарські заняття; • наочні методи (презентації) з 	<p>Підсумковий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> • залік <p>Поточний контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> • усне та письмове

	використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою; • самостійна робота	опитування; • презентація результатів виконання індивідуальних завдань
Інтелектуальна власність	Лекції, консультації; • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни	Підсумковий контроль: • залік Поточний контроль: • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи
ІоТ технології для кіберфізичних систем (англійською мовою)	Лекції, консультації; • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації, відеоматеріали) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни	Підсумковий контроль: • іспит Поточний контроль: • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи
Технології хмарних (cloud) обчислень	Лекції, консультації; • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації, відеоматеріали) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни	Підсумковий контроль: • залік Поточний контроль: • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи
Проектування спеціалізованих мікропроцесорних систем	Лекції, консультації; • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації, ілюстрації) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни	Підсумковий контроль: • іспит Поточний контроль: • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи в системі дистанційного навчання Moodle
Мережні інформаційні технології Cisco (англійською мовою)	Лекції, консультації; • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації, відеоматеріали) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та довідниковою літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни	Підсумковий контроль: • залік, іспит Поточний контроль: • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи
Комп'ютерні системи штучного інтелекту	Лекції, консультації; • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни	Підсумковий контроль: • залік Поточний контроль: • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи

<p><i>РН8.</i> <i>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.</i></p>	<p>☒</p>	<p>Кваліфікаційна (магістерська) робота</p>	<p>Лекції, консультації; <ul style="list-style-type: none"> • експериментальні дослідження; • робота з навчально-методичною, науковою, нормативною та довідниковою літературою, державними стандартами України; • комп'ютерні засоби навчання (мультимедійні, дистанційні); • самостійна робота над індивідуальним завданням </p>	<p>Підсумковий контроль: <ul style="list-style-type: none"> • публічний захист кваліфікаційної роботи (магістерської дисертації) • презентація результатів виконання кваліфікаційної роботи </p>
		<p>Науково-виробнича практика</p>	<p>Лекції, консультації; <ul style="list-style-type: none"> • словесні методи (обговорення, консультація, дискусія, інструктаж з техніки безпеки, тощо); • експериментальні дослідження; • комп'ютерні засоби навчання (мультимедійні, дистанційні); • робота з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою; • самостійна робота над індивідуальним завданням </p>	<p>Підсумковий контроль: <ul style="list-style-type: none"> • залік, захист звіту з проходження практики <p>Поточний контроль: <ul style="list-style-type: none"> • презентація результатів виконання завдань </p> </p>
		<p>НДРС</p>	<p>Лекції, консультації; <ul style="list-style-type: none"> • семінарські заняття; • наочні методи (презентації) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою; • самостійна робота </p>	<p>Підсумковий контроль: <ul style="list-style-type: none"> • залік <p>Поточний контроль: <ul style="list-style-type: none"> • усне та письмове опитування; • презентація результатів виконання індивідуальних завдань </p> </p>
		<p>Проектування спеціалізованих мікропроцесорних систем</p>	<p>Лекції, консультації; <ul style="list-style-type: none"> • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації, ілюстрації) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни </p>	<p>Підсумковий контроль: <ul style="list-style-type: none"> • іспит <p>Поточний контроль: <ul style="list-style-type: none"> • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи в системі дистанційного навчання Moodle; </p> </p>
		<p>Мережні інформаційні технології Cisco (англійською мовою)</p>	<p>Лекції, консультації; <ul style="list-style-type: none"> • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації, відеоматеріали) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та довідниковою літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни </p>	<p>Підсумковий контроль: <ul style="list-style-type: none"> • залік, іспит <p>Поточний контроль: <ul style="list-style-type: none"> • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи </p> </p>
		<p>Технології проектування програмних систем</p>	<p>Лекції, консультації; <ul style="list-style-type: none"> • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації, відеоматеріали) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та довідниковою літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни </p>	<p>Підсумковий контроль: <ul style="list-style-type: none"> • іспит <p>Поточний контроль: <ul style="list-style-type: none"> • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи </p> </p>

		IoT технології для кіберфізичних систем (англійською мовою)	Лекції, консультації; <ul style="list-style-type: none"> • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації, відеоматеріали) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни 	Підсумковий контроль: <ul style="list-style-type: none"> • іспит Поточний контроль: <ul style="list-style-type: none"> • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи
<i>РН9. Розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосунків, мобільних і гібридних систем.</i>	☒	Кваліфікаційна (магістерська) робота	Лекції, консультації; <ul style="list-style-type: none"> • експериментальні дослідження; • робота з навчально-методичною, науковою, нормативною та довідниковою літературою, державними стандартами України; • комп'ютерні засоби навчання (мультимедійні, дистанційні); • самостійна робота над індивідуальним завданням 	Підсумковий контроль: <ul style="list-style-type: none"> • публічний захист кваліфікаційної роботи (магістерської дисертації) • презентація результатів виконання кваліфікаційної роботи
		Науково-виробнича практика	Лекції, консультації; <ul style="list-style-type: none"> • словесні методи (обговорення, консультація, дискусія, інструктаж з техніки безпеки, тощо); • експериментальні дослідження; • комп'ютерні засоби навчання (мультимедійні, дистанційні); • робота з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою; • самостійна робота над індивідуальним завданням 	Підсумковий контроль: <ul style="list-style-type: none"> • залік, захист звіту з проходження практики Поточний контроль: <ul style="list-style-type: none"> • презентація результатів виконання завдань
		Інтелектуальна власність	Лекції, консультації; <ul style="list-style-type: none"> • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни 	Підсумковий контроль: <ul style="list-style-type: none"> • залік Поточний контроль: <ul style="list-style-type: none"> • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи
		IoT технології для кіберфізичних систем (англійською мовою)	Лекції, консультації; <ul style="list-style-type: none"> • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації, відеоматеріали) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни 	Підсумковий контроль: <ul style="list-style-type: none"> • іспит Поточний контроль: <ul style="list-style-type: none"> • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи
		Технології хмарних (cloud) обчислень	Лекції, консультації; <ul style="list-style-type: none"> • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації, відеоматеріали) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни 	Підсумковий контроль: <ul style="list-style-type: none"> • залік Поточний контроль: <ul style="list-style-type: none"> • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи
		IoT технології для кіберфізичних систем (англійською мовою)	Лекції, консультації; <ul style="list-style-type: none"> • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації, відеоматеріали) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни 	Підсумковий контроль: <ul style="list-style-type: none"> • іспит Поточний контроль: <ul style="list-style-type: none"> • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи

		Проектування спеціалізованих мікропроцесорних систем	Лекції, консультації; • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації, ілюстрації) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни	Підсумковий контроль: • іспит Поточний контроль: • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи в системі дистанційного навчання Moodle
		Технології проектування програмних систем	Лекції, консультації; • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації, відеоматеріали) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та довідниковою літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни	Підсумковий контроль: • іспит Поточний контроль: • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи
		Комп'ютерні системи штучного інтелекту	Лекції, консультації; • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни	Підсумковий контроль: • залік Поточний контроль: • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи
<i>РН10. Здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії, аналізувати та оцінювати цю інформацію.</i>	☒	Технології проектування програмних систем	Лекції, консультації; • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації, відеоматеріали) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та довідниковою літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни	Підсумковий контроль: • іспит Поточний контроль: • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи
		Мережні інформаційні технології Cisco (англійською мовою)	Лекції, консультації; • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації, відеоматеріали) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та довідниковою літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни	Підсумковий контроль: • залік, іспит Поточний контроль: • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи
		Науково-виробнича практика	Лекції, консультації; • словесні методи (обговорення, консультація, дискусія, інструктаж з техніки безпеки, тощо); • експериментальні дослідження; • комп'ютерні засоби навчання (мультимедійні, дистанційні); • робота з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою; • самостійна робота над індивідуальним завданням	Підсумковий контроль: • залік, захист звіту з проходження практики Поточний контроль: • презентація результатів виконання завдань

		НДРС	Лекції, консультації; • семінарські заняття; • наочні методи (презентації) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою; • самостійна робота	Підсумковий контроль: • залік Поточний контроль: • усне та письмове опитування; • презентація результатів виконання індивідуальних завдань
		Кваліфікаційна (магістерська) робота	Лекції, консультації; • експериментальні дослідження; • робота з навчально-методичною, науковою, нормативною та довідниковою літературою, державними стандартами України; • комп'ютерні засоби навчання (мультимедійні, дистанційні); • самостійна робота над індивідуальним завданням	Підсумковий контроль: • публічний захист кваліфікаційної роботи (магістерської дисертації) • презентація результатів виконання кваліфікаційної роботи
		ІоТ технології для кіберфізичних систем (англійською мовою)	Лекції, консультації; • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації, відеоматеріали) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни	Підсумковий контроль: • іспит Поточний контроль: • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи
<i>РН11. Приймати ефективні рішення з питань розроблення, впровадження та експлуатації комп'ютерних систем і мереж, аналізувати альтернативи, оцінювати ризики та імовірні наслідки рішень.</i>	☒	Кваліфікаційна (магістерська) робота	Лекції, консультації; • експериментальні дослідження; • робота з навчально-методичною, науковою, нормативною та довідниковою літературою, державними стандартами України; • комп'ютерні засоби навчання (мультимедійні, дистанційні); • самостійна робота над індивідуальним завданням	Підсумковий контроль: • публічний захист кваліфікаційної роботи (магістерської дисертації) • презентація результатів виконання кваліфікаційної роботи
		Науково-виробнича практика	Лекції, консультації; • словесні методи (обговорення, консультація, дискусія, інструктаж з техніки безпеки, тощо); • експериментальні дослідження; • комп'ютерні засоби навчання (мультимедійні, дистанційні); • робота з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою; • самостійна робота над індивідуальним завданням	Підсумковий контроль: • залік, захист звіту з проходження практики Поточний контроль: • презентація результатів виконання завдань
		НДРС	Лекції, консультації; • семінарські заняття; • наочні методи (презентації) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою; • самостійна робота	Підсумковий контроль: • залік Поточний контроль: • усне та письмове опитування; • презентація результатів виконання індивідуальних завдань
		Інтелектуальна	Лекції, консультації;	Підсумковий контроль:

		власність	<ul style="list-style-type: none"> • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни 	<ul style="list-style-type: none"> • залік Поточний контроль: <ul style="list-style-type: none"> • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи
		ІоТ технології для кіберфізичних систем (англійською мовою)	Лекції, консультації; <ul style="list-style-type: none"> • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації, відеоматеріали) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни 	Підсумковий контроль: <ul style="list-style-type: none"> • іспит Поточний контроль: <ul style="list-style-type: none"> • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи
		Проектування спеціалізованих мікропроцесорних систем	Лекції, консультації; <ul style="list-style-type: none"> • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації, ілюстрації) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни 	Підсумковий контроль: <ul style="list-style-type: none"> • іспит Поточний контроль: <ul style="list-style-type: none"> • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи в системі дистанційного навчання Moodle
		Мережні інформаційні технології Cisco (англійською мовою)	екції, консультації; <ul style="list-style-type: none"> • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації, відеоматеріали) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та довідниковою літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни 	Підсумковий контроль: <ul style="list-style-type: none"> • залік, іспит Поточний контроль: <ul style="list-style-type: none"> • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи
		Технології проектування програмних систем	Лекції, консультації; <ul style="list-style-type: none"> • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації, відеоматеріали) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та довідниковою літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни 	Підсумковий контроль: <ul style="list-style-type: none"> • іспит Поточний контроль: <ul style="list-style-type: none"> • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи
<i>РН12. 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.</i>	☒	Кваліфікаційна (магістерська) робота	Лекції, консультації; <ul style="list-style-type: none"> • експериментальні дослідження; • робота з навчально-методичною, науковою, нормативною та довідниковою літературою, державними стандартами України; • комп'ютерні засоби навчання (мультимедійні, дистанційні); • самостійна робота над індивідуальним завданням 	Підсумковий контроль: <ul style="list-style-type: none"> • публічний захист кваліфікаційної роботи (магістерської дисертації) • презентація результатів виконання кваліфікаційної роботи
		Науково-виробнича практика	Лекції, консультації; <ul style="list-style-type: none"> • словесні методи (обговорення, консультація, 	Підсумковий контроль: <ul style="list-style-type: none"> • залік, захист звіту з проходження

			<p>дискусія, інструктаж з техніки безпеки, тощо);</p> <ul style="list-style-type: none"> • експериментальні дослідження; • комп'ютерні засоби навчання (мультимедійні, дистанційні); • робота з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою; • самостійна робота над індивідуальним завданням 	<p>практики</p> <p>Поточний контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> • презентація результатів виконання завдань
		НДРС	<p>Лекції, консультації;</p> <ul style="list-style-type: none"> • семінарські заняття; • наочні методи (презентації) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою; • самостійна робота 	<p>Підсумковий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> • залік <p>Поточний контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> • усне та письмове опитування; • презентація результатів виконання індивідуальних завдань
		ІоТ технології для кіберфізичних систем (англійською мовою)	<p>Лекції, консультації;</p> <ul style="list-style-type: none"> • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації, відеоматеріали) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни 	<p>Підсумковий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> • іспит <p>Поточний контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи
		Мережні інформаційні технології Cisco (англійською мовою)	<p>екції, консультації;</p> <ul style="list-style-type: none"> • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації, відеоматеріали) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та довідниковою літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни 	<p>Підсумковий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> • залік, іспит <p>Поточний контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи
<p>РН13. 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>	<input checked="" type="checkbox"/>	Кваліфікаційна (магістерська) робота	<p>Лекції, консультації;</p> <ul style="list-style-type: none"> • експериментальні дослідження; • робота з навчально-методичною, науковою, нормативною та довідниковою літературою, державними стандартами України; • комп'ютерні засоби навчання (мультимедійні, дистанційні); • самостійна робота над індивідуальним завданням 	<p>Підсумковий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> • публічний захист кваліфікаційної роботи (магістерської дисертації) • презентація результатів виконання кваліфікаційної роботи
		Науково-виробнича практика	<p>Лекції, консультації;</p> <ul style="list-style-type: none"> • словесні методи (обговорення, консультація, дискусія, інструктаж з техніки безпеки, тощо); • експериментальні дослідження; • комп'ютерні засоби навчання (мультимедійні, дистанційні); • робота з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою; • самостійна робота над індивідуальним завданням 	<p>Підсумковий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> • залік, захист звіту з проходження практики <p>Поточний контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> • презентація результатів виконання завдань
		НДРС	<p>Лекції, консультації;</p>	<p>Підсумковий контроль:</p>

			<ul style="list-style-type: none"> • семінарські заняття; • наочні методи (презентації) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою; • самостійна робота 	<ul style="list-style-type: none"> • залік Поточний контроль: <ul style="list-style-type: none"> • усне та письмове опитування; • презентація результатів виконання індивідуальних завдань
		Інтелектуальна власність	Лекції, консультації; <ul style="list-style-type: none"> • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни 	Підсумковий контроль: <ul style="list-style-type: none"> • залік Поточний контроль: <ul style="list-style-type: none"> • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи
		Мережні інформаційні технології Cisco (англійською мовою)	Лекції, консультації; <ul style="list-style-type: none"> • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації, відеоматеріали) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та довідниковою літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни 	ідсумковий контроль: <ul style="list-style-type: none"> • залік, іспит Поточний контроль: <ul style="list-style-type: none"> • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи
<i>РН14. Розробляти високоефективні комп'ютерні системи з використанням сучасних апаратних засобів, зокрема, мікроконтролерів, мікрокомп'ютерів, програмованих логічних інтегральних схем, багатоядерних процесорів.</i>	<input type="checkbox"/>	НДРС	Лекції, консультації; <ul style="list-style-type: none"> • семінарські заняття; • наочні методи (презентації) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою; • самостійна робота 	Підсумковий контроль: <ul style="list-style-type: none"> • залік Поточний контроль: <ul style="list-style-type: none"> • усне та письмове опитування; • презентація результатів виконання індивідуальних завдань
		ІоТ технології для кіберфізичних систем (англійською мовою)	Лекції, консультації; <ul style="list-style-type: none"> • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації, відеоматеріали) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни 	Підсумковий контроль: <ul style="list-style-type: none"> • іспит Поточний контроль: <ul style="list-style-type: none"> • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи
		Проектування спеціалізованих мікропроцесорних систем	Лекції, консультації; <ul style="list-style-type: none"> • лабораторні заняття; • наочні методи (презентації, ілюстрації) з використанням ІКТ; • робота з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою; • самостійна робота за програмою навчальної дисципліни 	Підсумковий контроль: <ul style="list-style-type: none"> • іспит Поточний контроль: <ul style="list-style-type: none"> • захист лабораторних робіт; • усне та письмове опитування; • тестування в системі дистанційного навчання Moodle; • контрольні роботи в системі дистанційного навчання Moodle
		Науково-виробнича практика	Лекції, консультації; <ul style="list-style-type: none"> • словесні методи (обговорення, консультація, дискусія, інструктаж з техніки безпеки, тощо); • експериментальні дослідження; • комп'ютерні засоби навчання (мультимедійні, дистанційні); • робота з навчально- 	Підсумковий контроль: <ul style="list-style-type: none"> • залік, захист звіту з проходження практики Поточний контроль: <ul style="list-style-type: none"> • презентація результатів виконання завдань

		<p>методичною, науковою та нормативною літературою;</p> <ul style="list-style-type: none"> • самостійна робота над індивідуальним завданням 	
	Кваліфікаційна (магістерська) робота	<p>Лекції, консультації;</p> <ul style="list-style-type: none"> • експериментальні дослідження; • робота з навчально-методичною, науковою, нормативною та довідниковою літературою, державними стандартами України; • комп'ютерні засоби навчання (мультимедійні, дистанційні); • самостійна робота над індивідуальним завданням 	<p>Підсумковий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> • публічний захист кваліфікаційної роботи (магістерської дисертації) • презентація результаті виконання кваліфікаційної роботи